1983

To Library

昭和58年度(後期)

調査船照洋丸報告書

東部インド洋におけるマグロ・カジキ類及びその稚仔魚の分布調査

REPORT ON 1983 RESEARCH CRUISE OF THE R/V SHOYO-MARU

DISTRIBUTION OF TUNAS AND BILLFISHES AND THEIR LARVAE IN THE EASTERN INDIAN OCEAN

OCTOBER-DECEMBER, 1983

昭和59年 9 月

水産庁研究部

September 1984

Research Division

Fishery Agency of Japan

目　　次

は　じ　め　に

南半球に広く分布しているミナミマグロは、日本及びオーストラリヤのまぐろ漁業にとって重要な漁業資源であり、主として日、濠両国によって長年にわたって高度に利用、開発されてきた。そして、最近ではニュージーランドもこの資源を利用している。

本種の資源水準は開発当初と比べ著しく低下している。この資源の動向は、利用している上記三国にとって大きな関心事であり、これらの国の間で漁業交渉ももたれている。また、研究者による資源診断の協同解析も行われている。この中で特に近年の産卵親魚量の水準低下に伴う再生産状況の悪化が懸念され、稚仔の発生量、分布量や漁業資源への加入量等の動向の把握に多大の関心が寄せられ、これらについて調査の必要性が指摘されているところである。

ミナミマグロの産卵は、主として東経 100° 以東の南緯 20° 以北のインド洋で、10月～3月 の期間になされるとされている。この産卵水域における稚魚の分布調査は、過去において 1977 年10月～12月と 1978年 12月～ 1979年 3月の 2 航海を実施してきたところである。

今回の調査は、上述したミナミマグロを巡る国際的な背景をふまえて

1) 上記した過去 2 航海の調査結果と比較検討するための稚魚採集及び環境調査。

2) この産卵場で発生した仔稚魚は、その後オーストラリア西岸に沿って南下回遊しつつ若年魚に成長し、オーストラリア沿岸域で同国の表層漁業の漁獲対象となると推測されている。しかしながら、仔稚と漁業の対象となる加入若年魚の間の発育段階のものが、オーストラリア西岸の大陸棚周辺を成育場とするという実証は未確認の現状にある。この発育段階のものを積極的に採集する有効な方法もないので、これを大型の捕食魚（主としてマグロ・カジキ類）の胃内容物を通じて情報や資料を得る。

ことを主目的として計画、立案されたものである。さらに、この調査は来年度も産卵の後半期（今回は前半期）を今年度に引続いて実施する予定である。

この調査を実施するに当り、オーストラリアの各関係機関の御協力と、同国第一次産業省及びＣＳＩＲＯより２名の研究者の乗船参加を得て、共同調査の成果をあげることができたことに感謝すると共に、調査計画から運航、調査実施にわたって多大の御支援、御協力を得た、水産庁研究部、船舶管理室、照洋丸大村千之船長、田辺克一等航海士、西尾高喜三等航海士兼漁撈技術士はじめ乗組員の方々に対して深甚の謝意を表する次第である。

なお、本報告のとりまとめ及び執筆は、遠洋水研の行縄茂理・宮部尚純が行った。また、稚魚の同定は遠洋水研浮魚資源部西川康夫技官により、また、胃内容物の同定は同部西川康夫、木川昭二、宮部尚純技官によりなされた。

遠洋水研　海洋・南大洋部　　行　縄　茂　理
遠洋水研　浮 魚 資 源 部　　宮　部　尚　純

1. 調 査 担 当 者

乗　組　員：大村千之船長以下40名

調　査　員：行縄茂理（遠洋水産研究所海洋・南大洋部）

　　　　　　宮部尚純（遠洋水産研究所浮魚資源部）

調査員助手：山田　亮（東海大学海洋学部）

　　　　　　上西洋三（東京水産大学水産学部）

オーストラリア政府調査員（10月23日～12月10日）

：ALBERT E. CATON

（Fisheries Division, Dept. of Primary Industry）

：JOHN W. HAMPTON

（Division of Fisheries and Oceanography, CSIRO）

2. 航 海 の 概 要

昭和58年10月6日東京港を出港し、全航程82日の航海を終え12月26日に東京港に帰港した。図1、2の航跡図に示してあるように、東京出港後、セレベス海ーマカッサル海狭ーロンボック水道を経由してインド洋に入り、定点調査の前半（St. 1－36, 116° E以東）と2回の曳縄調査を実施し、ポートダーウィン港寄港、同港出港後、後半の定点調査（St. 37－73, 111° E－115° E）を行い、フリーマントル港に入港、同港出港後北上しつつ5回の曳縄調査と8回のはえなわ調査及び海洋観測、稚魚採集調査を実施し、ポートダーウィン港に再度入港、同港出港ーロンボック水道通過、以後は往航時と逆のコースをとって東京に帰港した。

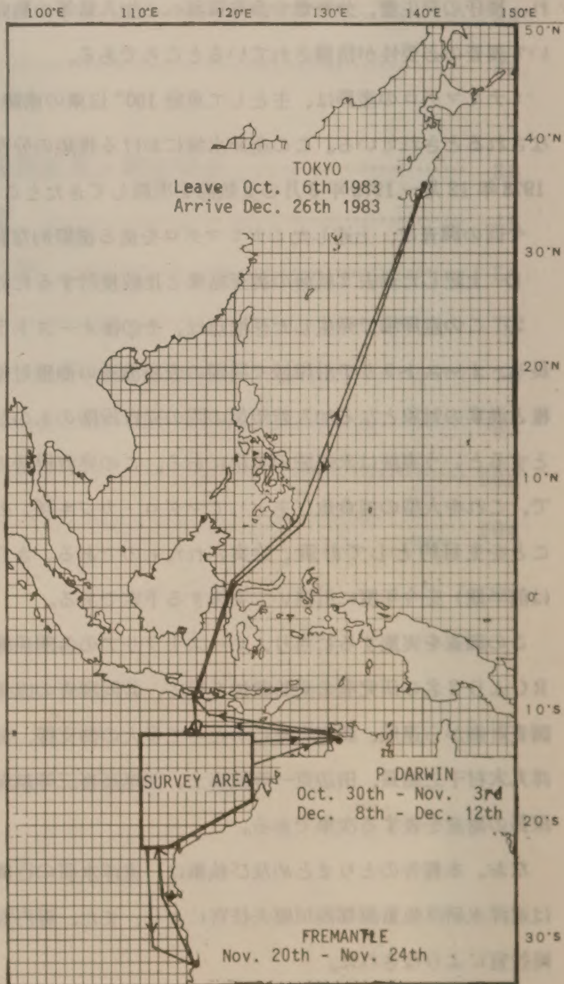


図1.　1983年度（後期）照洋丸調査航海航跡図

Fig. 1　Cruise track of SHOYO-MARU, 1983 (Oct. 6th-Dec. 26th).

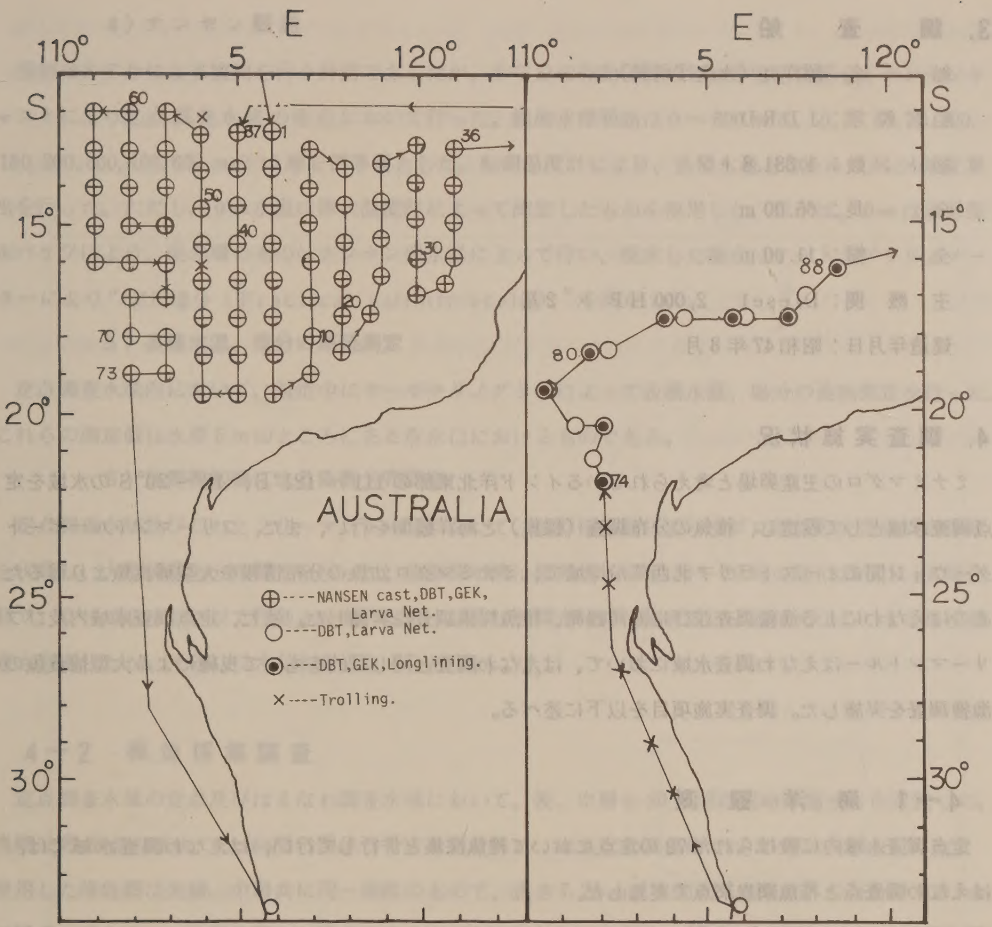


図 2. 調査海域内の航跡及び観測点

左……東京ーフリーマントル　右……フリーマントルーポートダーウィン

Fig. 2 Cruise track and stations in the survey area.

Left……Tokyo—Fremantle, Right……Fremantle—P.Darwin

Numerals in figure denote station number

表 1. 航 海 日 程

Table 1. Itinerary

出入港地 Port	入港日 Arrival	出港日 Departure	備考 Remarks
東京（Tokyo）		Oct. 6th 1983	
P. Darwin	Oct. 30th 1983	Nov. 3rd 1983	
Fremantle	Nov. 20th 1983	Nov. 24th 1983	
P. Darwin	Dec. 8th 1983	Dec. 12th 1983	
東京（Tokyo）	Dec. 26th 1983		

3. 調　査　船

船　　名：照洋丸（水産庁所属）

船名符字：JDRD

総トン数：1,381.8トン

全　　長：65.00 m

全　　幅：11.00 m

主 機 関：Diesel　2,000 HP × 2基

建造年月日：昭和47年3月

4. 調査実施状況

ミナミマグロの主産卵場と考えられているインド洋北東部の111°～121°E、12°～20°Sの水域を定点調査水域として設定し、稚魚の分布調査（採集）と海洋観測を行い、また、フリーマントルーポートダーウィン間のオーストラリア北西部沿岸域で、ミナミマグロ幼魚の分布情報を大型捕食魚より得るためのはえなわによる漁獲調査並びに海洋観測、稚魚採集調査を実施した。また、定点調査水域内及びフリーマントルーはえなわ調査水域において、はえなわ調査と同じ目的をもって曳縄による大型捕食魚の漁獲調査を実施した。調査実施項目を以下に述べる。

4－1 海　洋　観　測

定点調査水域内に設けられた73の定点において稚魚採集と併行して行い、はえなわ調査水域では、はえなわ調査点と稚魚網曳網点で実施した。

1）一般気象観測

全観測点（88点）において、気温、気圧、風向、風力を計器により、そして、天候、うねり、波浪、雲形、雲量を目視によって観測した。

2）DBT観測

全観測点において、0～1,000 mの範囲について水温測定を行った。定点調査水域では、時間に関係なく定点到着時に観測し、はえなわ調査水域では、投縄終了時（06時30分頃）に、稚魚採集点では20時30分頃に実施した。水温測定値は0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350, 400, 500, 600, 800, 1,000 mの22層を標準層とし、0～15 mは1 mピッチで、それ以深は10 mピッチで打出させ、その中間の深度のものは選択（手動）で打出させた。0 m水温は、採水バケツにより採水した海水を棒状温度計によって測定したものを使用した。

3）GEK観測

定点調査水域の定点及びはえなわ調査点において、15分間“コ”の字形に航走して表層海流の流向、流速を測定した。

4）ナンセン観測

当初はＳＴＤによる観測を行う計画であったが、ＳＴＤの作動不良のため予定を変更してナンセンキャストにより定点調査水域の定点において行った。観測水深範囲は0～600 *m*で、0, 25, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600 *m*の10層を標準層とした。転倒温度計により、各層水温と200 *m*以深の深度算出を行った。ただし、0 *m*水温は棒状温度計によって測定したものを使用した。採水は、0 *m*は表面採水バケツにより、他の層のものはナンセン採水器によって行い、採水した海水はオートラブサリノメーターにより“実用塩分（Practical salinity scale）”を測定した。

5）表層水温、塩分の連続測定

定点調査水域内において、航走中にサーモサリノグラフによって表層水温、塩分の連続測定を行った。これらの測定値は水深5 *m*のところにある取水口におけるものである。

6）魚群探知機による魚群分布調査

定点調査水域及びこれとフリーマントル間において、魚群探知機によりマグロ類等の大型魚群の影像を収録し、大型魚類の分布調査を行った。魚群探知機は原則として04時～20時の間に28 KHzの周波数で、0～400 *m*レンジで作動させた。なお、はえなわ調査時には超音波によるはえなわの水中形状調査も実施したが、十分にはえなわをとらえられなかった。

4－2　稚魚採集調査

定点調査水域の定点及びはえなわ調査水域において、表、中層を20分間の同時2層曳きを実施した。曳網は各定点においては時間に関係なく定点到着時に、はえなわ調査時では20時に曳網を行った。使用した稚魚網は表層、中層共に同一規格のもので、長さ7.75 *m*、後部網（採取部）の目合い0.5 ㎜、口径2 *m*である。この稚魚網に口径2 *m*のリングを取り付け、2層共に水平曳きを行った。中層稚魚網は船尾よりトロール網用のワープを用いて投入し、口輪（リング）に錘りをつけ、ワープを130 *m*延ばし船速を1.5～2ノット位にし、水深約30 *m*を保たせるようにして曳航した。実際の曳網深度は、稚魚網後端部のロープにとりつけた曳航深度計より読みとった。定点調査水域で73点、はえなわ調査水域で7点の計80点で（表層80回、中層79回）曳網を実施した。採集した標本の70点分はホルマリン固定をし、10点分はオーストラリアのＣＳＩＲＯの依頼によりアルコール固定とした。船上においてマグロ・カジキ類について大まかな選別作業を行った。種の同定は帰港後、西川康夫技官によってなされた。

4－3　はえなわによる漁獲調査

はえなわによる漁獲調査は、既述のようにフリーマントル－ポートダーウィン間で8回実施した。今回の漁獲調査の目的は、冒頭で述べたように漁業に加入する以前の幼魚を捕食者と推定される大型魚の胃内容物より入手し、幼魚の分布や移動ルートについての情報と、マグロ・カジキ類の生物学的資料を

得ることである。

当初計画は、幼魚の移動ルートとしての可能性が高いと思われるオーストラリア北西岸の陸棚斜面付近を、南から北上しつつはえなわによる10回の漁獲調査を実施する予定であったが、途中でサイクロン“Quenton”が発生し、それを避けたため、実際の調査点は若干西側に偏し、調査回数も8回に減じた。漁具は枝縄6本付けのまぐろはえなわで、各調査毎に135鉢（810鈎）を使用し、餌料としてサンマを用いた。また、各枝縄の水中深度を測定するために、自記深度計を枝縄番号別に計6個を（1調査毎に）取り付けた。※ 調査点の1～5回までは、1鉢に1個として6鉢に亘って用いたが、6～8回では1鉢に6個の自記深度計を取り付けた。はえなわの構造（仕立て）は、浮け縄20 *m*、枝縄間隔50 *m*、枝縄12.5 *m*、セキヤマ10 *m*、鈎元ワイヤー1.5 *m*、鈎は3.8寸である。投縄は04時－06時頃、揚縄は12時－16時30分頃に行った。

4－4　曳縄による漁獲調査

大型魚の胃内容物及びミナミマグロの若年魚を得る目的をもって曳縄による漁獲調査を、定点調査水域で2回、フリーマントル－第1回はえなわ調査点の間で5回実施した。船尾より擬似鈎をつけた4～6本の曳縄を約7ノットの船速で曳航しつつ行い、フリーマントル出港後は日出没時を中心に90分間程度の時間で実施した。

4－5　生物測定調査

船上にとり入れたはえなわ及び曳縄漁獲物について（マグロ・カジキ類は全数、他の魚種については出来得る限り）、体長（*cm*）、体重（*kg*……丸体重と内臓除去後の体重）、生殖腺重量（*g*）の測定、性別及び生殖腺熟度判定を行った。胃内容物については、船上でサバ型魚類（マグロ・カツオを中心に）の有無の検察とホルマリン固定による採集を行った。採集物については、帰庁後研究室において前述したように、木川、西川、宮部技官によって同定が行われた。また、カジキ類の第1脊鰭と臀鰭の棘條を年令査定用に採取した。

5. 得られた結果の概要

5－1　海洋観測結果

既述したように、海洋観測は計88点において実施した（図2参照）。これらの観測点はその全てを時間的に連続して行ったのではなく、St. 1－36は10月17日－10月26日の間に、St. 37－73は11月16日に、そして、St. 74－88は11月27日－12月4日(はえなわによる漁獲調査と併行）にそれぞれ連続して行った。これら3つの連続観測はそれぞれ10日程の間隔をおいて実施した。GEK観

※深度計はセキヤマと鈎元ワイヤーとの接続部に取り付けた。

測の結果の検討には全測点の資料を使用したが、水温、塩分の測定結果の検討はSt. 1－73の定点観測の資料によって行った。

(1) GEKによる表層流

図3に各観測点におけるGEKによる測定結果をベクトル表示してある。図から流向についてみると、

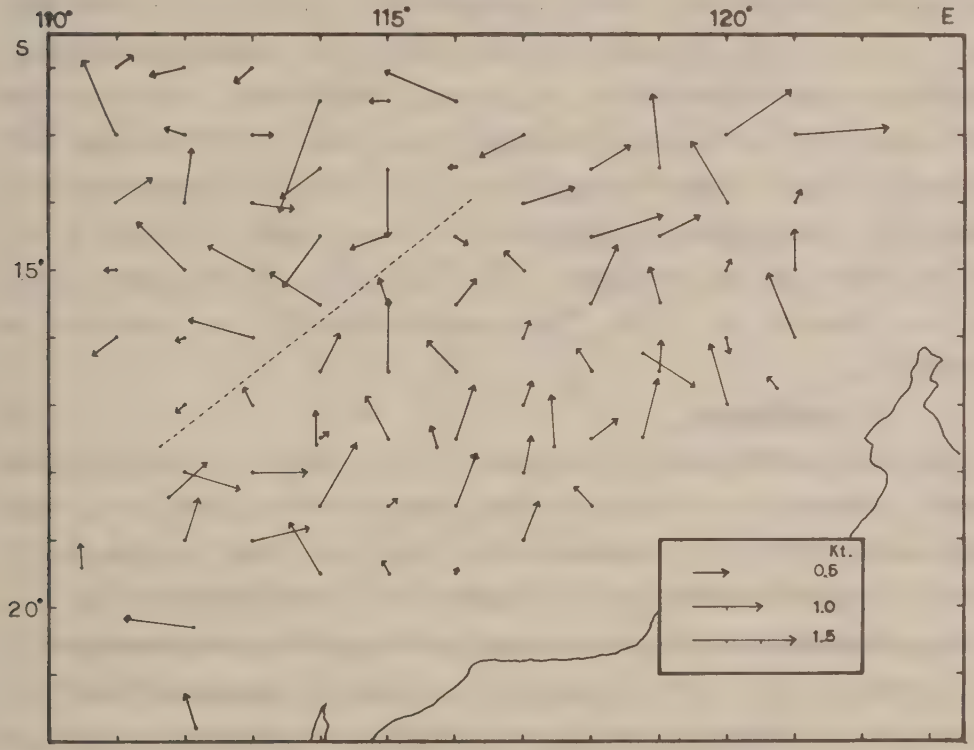


図3. GEKによる表層流
Fig. 3 Surface current were measured by GEK.

図中に記入してある点線（14°S、116°E付近から18°S、111°E付近にかけて）を境にして流向を異にしているのが概観される。図中の点線の北側では、14°S以北の若干の観測点で東向きや北向きの流れも見られるが、全体として西向きの流れを示していると言えよう。点線の東側（南側）では、南や西向きの流れも僅かに見られるが、北一北東に向かう流れが支配的である。したがって、点線付近では左廻り（反時計廻り）の渦流状を呈しているのが窺われる。

この海域の流れについて、日高（1966）、蓮沼（1973）やRochford（1969）の報告にある海流図のものと比べてみると、今回の結果は既往のものとほぼ一致したものと言えよう。Wyrtki（1962）は、10月－11月の表層海流について、11°S－13°Sには西向する南赤道海流が、そして、その南には東向流が存在するとし、Rochford(1969)は11°S－13°S間に南赤道海流、そして、その南及び南東域では北一北東への流れがあり、また、Hamon（1969）は12°S－14°Sは西向流々域で、その南は北向き

の流れが110°E－オーストラリア沿岸にかけ存在していると報告している。これらの報告と今回の調査結果とは類似したものとなっている。しかし、図3の西向流が全て南赤道海流のものであるとすると、16°S－17°S付近までその範囲に入ることになり、上記の既往の報告よりかなり南にまで南赤道海流が拡がっていたことになる。これについて塩分値から検討してみると、Rochford（1969）は南赤道海流の塩分は34.5‰程度であると述べている。今回の塩分値（後述、図7）をみると、34.5程度の値は13°S－14°Sにみられるが、それ以南はそれよりも高い値を示しており、南側の西向流が南赤道海流と直接関連したものかどうか疑問が残される。また、Wyrtki（1962）は100°E、14°Sを中心に反時計廻りの渦流が存在し、107°E付近にまでその影響が及んでいると報告している。今回の調査は111°E以東で実施しており、この渦流の存在は確かめられなかったが、或いは上述した西向きの流れのうち南側のものは、この渦流と関連しているものかも知れない。Hamon（1969）は5月－6月に17°S、115°Eに時計廻りの弱い渦流の存在を指摘しているが、季節が逆であるためか今回の調査からは見出せなかった。流速は最大1.8ノットであり、図3の点線の北側に隣接したところと、北東部で大きい流速が測定された。

（2）表層混合層深度

表層混合層及び水温躍層の定義については、研究者によってかなり異なっている。Rochford（1969）は南東インド洋水域のものについてDefant（1936）の定義した0.02℃／*m*を採用している。今航海の調査海域は熱帯域で行っており、熱帯海域のものについて扱った川合（1969）による定義（0.5℃／10 *m*以下の水温傾度を表層混合層、それ以上を水温躍層）に従って表層混合層深度を算定した。

図4に表層混合層深度の分布を示してある。全体として15°S以北で浅く、以南で深い様相となっているのが窺われる。13°S、120°Eの40 *m*以上を示すところを除くと、15°S以北はおおむね30 *m*以下である。

15°S以南では、南東端域を除いて40 *m*以上の深い値を示すところが大部分を占めている。そして、南東端及び北西端域では10 *m*以下の非常に浅いところが出現している。南東端域はオーストラリア沿岸の大陸棚上或いはそれに近接したところであり、地形の影響も反映していよう。また、北西部の浅いところは前項で述べた図3の点線の北側にほぼ相当している。

Rochford（1969）の報告している110°Eにおける表層混合層深度の季節変化と今回の調査の111°E付近のものとを対比させると、今回のものはRochfordの10月－11月のものよりむしろ1月－2月のパターンに近似している。Rochfordによると、1月－2月の10 *m*程度の値は、15°S－17°Sに見られるが、今回の調査では12°S－15°S（但し11月）であり、やや北に偏している。また、Wyrtki，Bennett and Rochford（1971）の11月－12月のパターンとは類似している。しかし、今回の方が20 *m*以浅の範囲は広くなっている。

（3）潮目の分布

航走中にサーモサリノグラフによって潮目の調査を行った。潮目は山中・森田（水産庁研究開発部、1973）に準拠して判定した。今回の調査では、15分間の航走時間内に水温で0.5℃、塩分で0.02‰

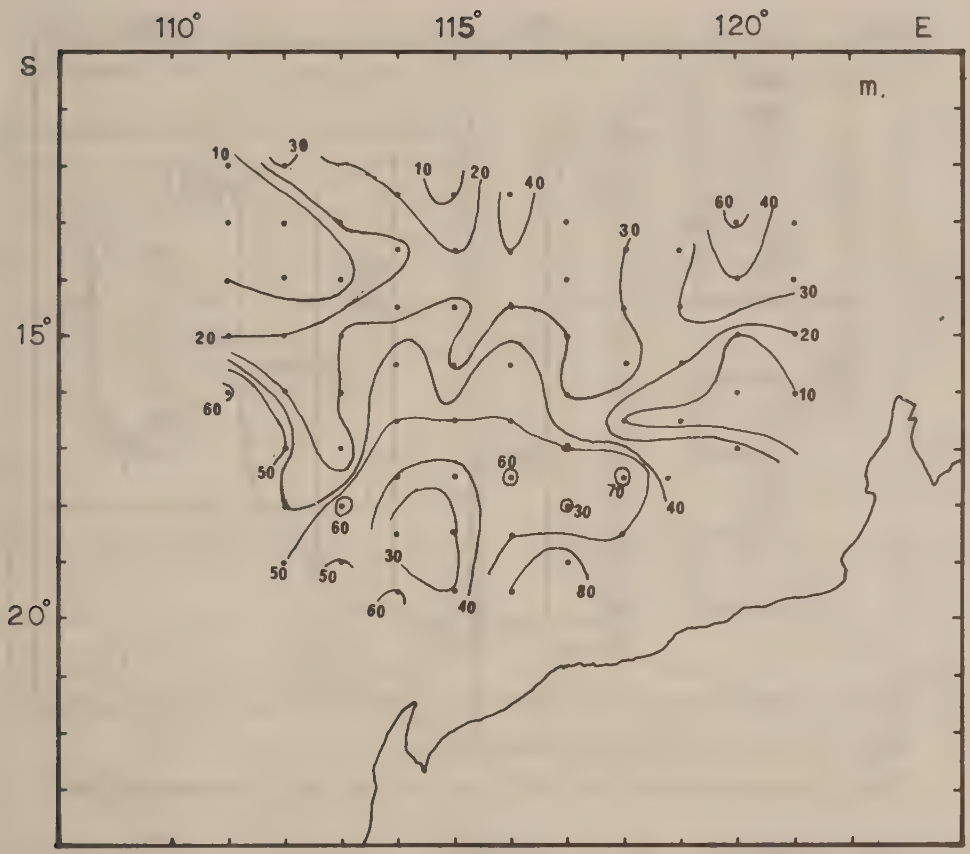


図4. 表層混合層深度の水平分布

Fig. 4 Horizontal distribution of depth of mixed layer.

以上の変化のあった場合を潮目として取り扱った。

図5に潮目の出現位置を示してある。潮目は広範囲に亘って出現しているが、(1)の項の図3の点線付近（流向の変向域）にはその出現はむしろ少なく、北西部とオーストラリア大陸に近接した南辺部に比較的出現密度は高いようである。また、北西部の潮目は塩分値に、そして南辺部から東部のそれは水温変化に見られるものが多い傾向が窺われるようである。

（4）水温と塩分の水平分布

既述したように、115°E以東（St. 1－36）と以西（St. 37－73）の海域の調査には10日程のタイムラグがある。通常インド洋では11月頃が海況の変転期であると言う点を考慮して115°Eと116°Eの間は等値線を不連続に画いた。水温、塩分共に0, 50, 100, 200, 300, 500 mの6層についてその概要を述べる。

(4)－1 水温水平分布（図6）

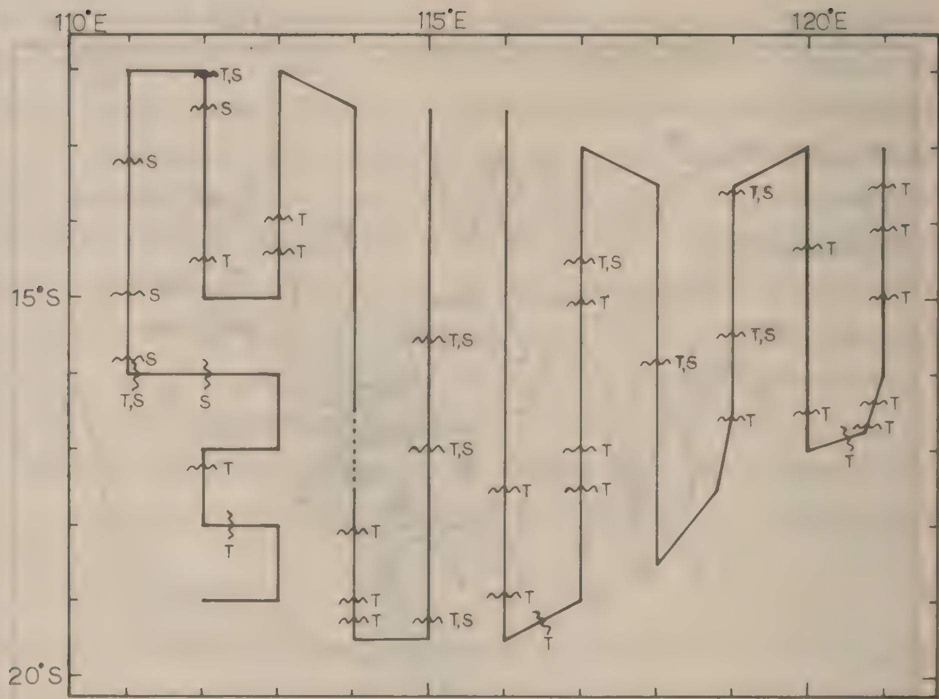


図 5. サーモサリノグラフにみられた潮目の分布

Fig. 5 Occurrence of "SIOME" as records by thermosalinograph.

1) 0 *m*層：水温範囲は 25 ℃－30 ℃台で北高南低を示している。12°30′ S、115°E には 30 ℃台の水温が出現している。

2) 50 *m*層：25 ℃－27 ℃台の水温範囲で、全体として北高南低で 14°S、118°E には 24 ℃の低水温域が形成されているのが見られる。

3) 100 *m*層：水温範囲は 18 ℃－25 ℃と広く、また、50 *m*層以浅と分布のパターンは異なり東高西低を示し、17°S 以北の 114°E 以西は 20 ℃以下の低水温域となっている。50 *m*層で見られた 14°S、118°E の低水温域はこの層では見られない。

4) 200 *m*層：水温範囲は 15 ℃－19 ℃台である。分布のパターンとしては南高北低で 0 *m*層とは逆になっている。

5) 300 *m*層：水温範囲は 11 ℃－14 ℃と狭くなっている。15°S－19°S の間が高温域となっている。

6) 500 *m*層：8 ℃台の水温で一様な分布を示している。

以上の各層の分布について、同じ海域を同じ季節（10 月－11 月）に調査した 1977 年の照洋丸の調査結果（水産庁研究部、1978………但し 200 *m*以浅）と対比して見ると、等温線の分布パターンは

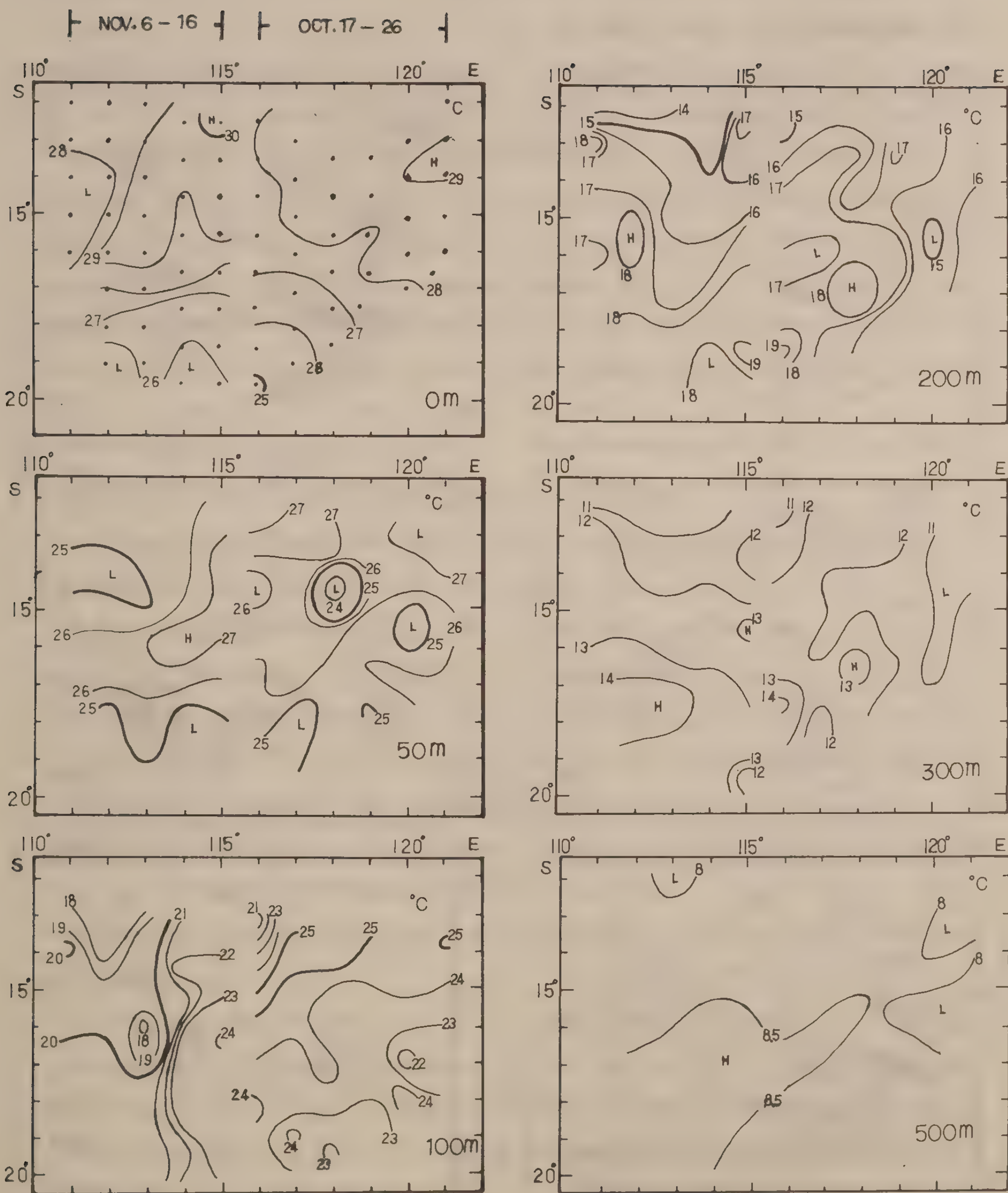


図 6. 各深度における水温水平分布

Fig. 6 Horizontal distribution of water temperature on each depth.

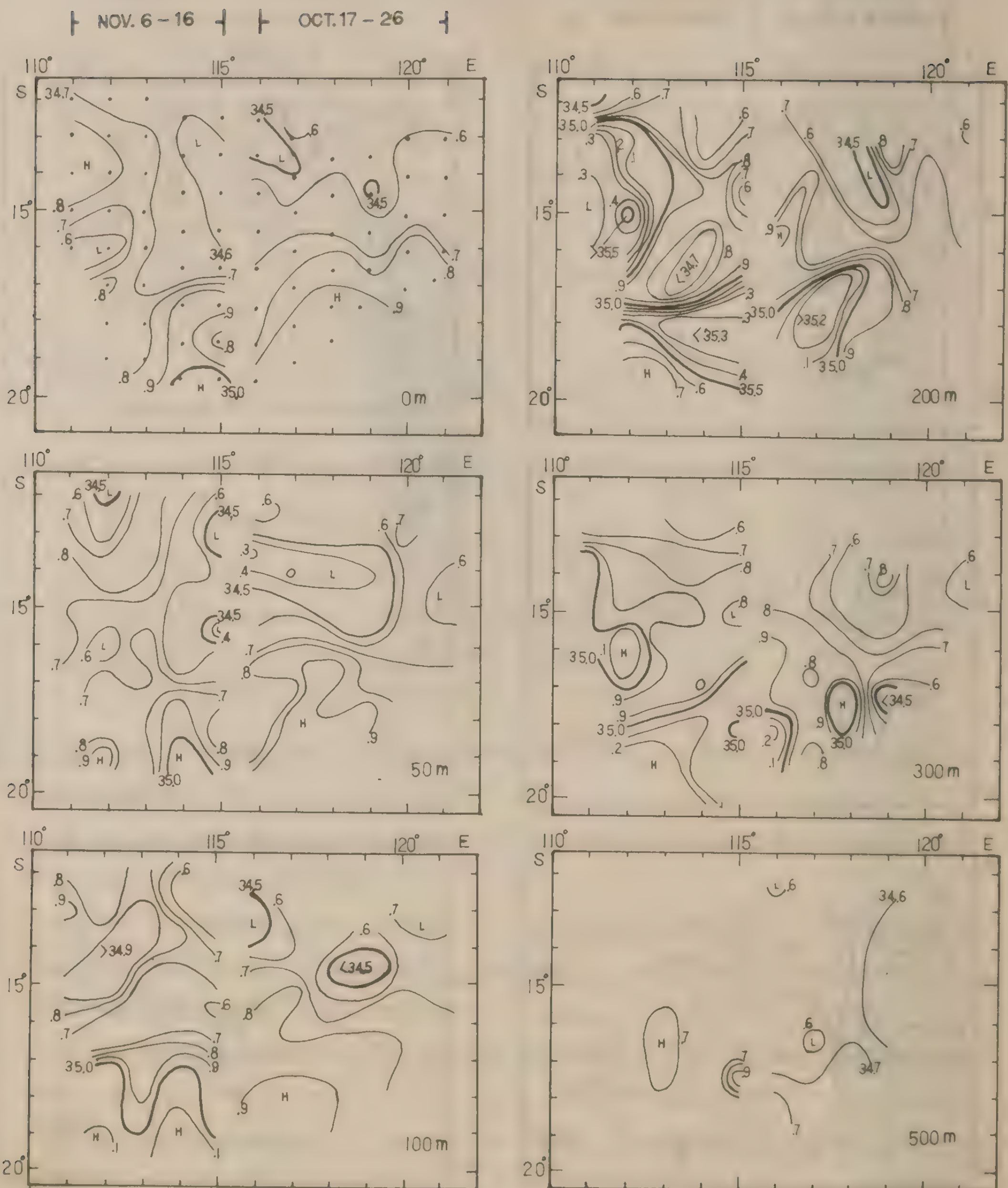


図 7. 各深度における塩分水平分布

Fig. 7 Horizontal distribution of salinity (Practical salinity scale) on each depth.

各層共に類似している。水温値で見ると、0 mでは15°S以南で今回の結果の方が1℃程度高い。

50 m層はよく一致していると言える。そして、1977年の調査でも14°S、119°Eには、今回の調査結果と同様に24℃以下の低水温域が出現している。この低水温域は空間的には非常に狭く、この層以外には見られない。この低水温域が常に存在（毎年）するものか、2年の結果の一致は偶然に過ぎないものかは現時点では不明である。また、この低水温域は後述するように、34.3以下の低塩分を有していることから、或いはジャワ沿岸の低塩分水が遊離したものかも知れない。100 m層では今回の結果の方が114°E以西で3℃程度低い。以東では同程度である。200 m層では差は余り見られない。また、Rochford（1969）やＩＩＯＥ（国際インド洋調査）の海洋図（Wyrtki他、1971）のものとは今回の調査結果の方が0 mで1℃程度高く、100 m層の114°E以西で低いほかは殆んど差はないように見うけられる。さらに、ＮＯＡＡのMonthly summary（1983）の1983年10月、11月の値（0 m）は平年より0.5℃－1.0℃高めであったことを示している。

(4)－2　塩分水平分布（図7）

各層を通じて、全体的に南高北低の様相を呈していることが窺われる。

1) 0 m層：塩分範囲は34.4－35.0台である。北西部は34.7以上の塩分値が東側の海域に比べ北に拡がっている。35.0台の値は20°S付近に僅かに出現している。

2) 50 m層：塩分範囲34.2－35.0台。34.5以下の値が海域のほぼ中央部にあり、水温の項でふれたように、14°Sの116°E－118°Eには34.2－34.4台の低塩分域が見られる。

3) 100 m層：塩分範囲34.4－35.1台。35.0以上の高塩分域は、0 m、50 m層より北へ向かって17°S付近まで拡がっている。そして、50 m層で見られた34.4以下の低塩分は出現していない。

4) 200 m層：塩分範囲34.5－35.7台。各層を通じて最高塩分値がこの層に見られ、35.0以上の高塩分域も最も広範囲となっている。112°E以西では、35.0－35.5の塩分値が13°S付近まで北に拡がっている。17°S以南はすべて35.0以上の高塩分域となっている。

5) 300 m層：塩分範囲34.4－35.2台。200 m層とほぼ同様な分布パターンを示しているが、35.3以上の高塩分は出現していない。

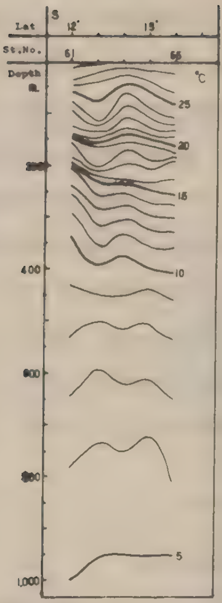
6) 500 m層：塩分範囲34.5－34.9台。ほぼ均一な塩分値の分布を示している。

これらの結果とＩＩＯＥの海洋図（Wyrtki他、1971）と対照させてみると、0 m、300 m、500 m層はほぼ一致したパターンであり、100 m層では今回の結果の方が15°S、113°E以西で若干高めとなっているほかは同様なものとなっている。200 m層では、今回の方が113°E以西と20°S付近でかなり高い値となっている。

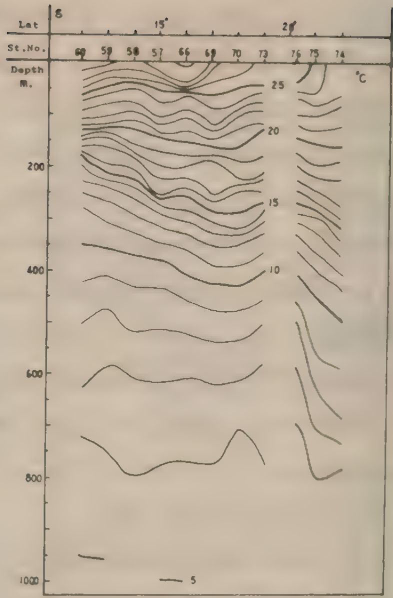
（5）水温と塩分の鉛直分布

1) 水温鉛直分布

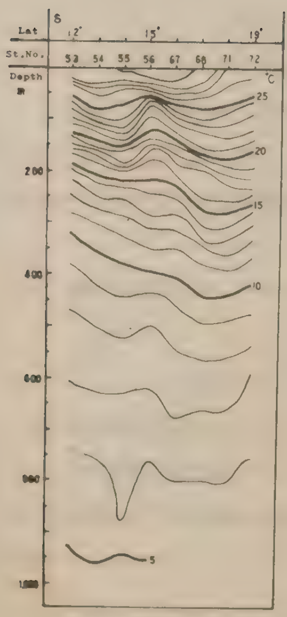
既述のように、海洋観測は経度1°毎に南北観測線を設けて行った（図2参照）。各観測線の鉛直断面を図8（1－11）に示してある。GEKの結果から116°E以東の南側については北向きの成分が強く、



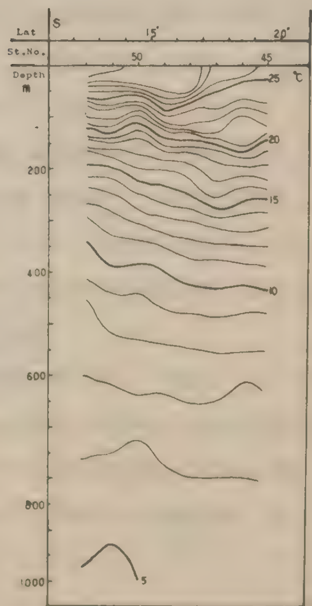
8－1　111°E



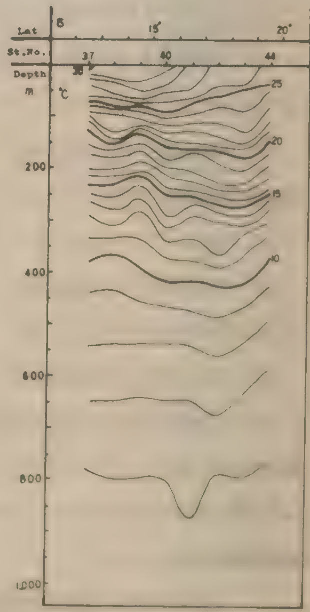
8－2　112°E



8－3　113°E



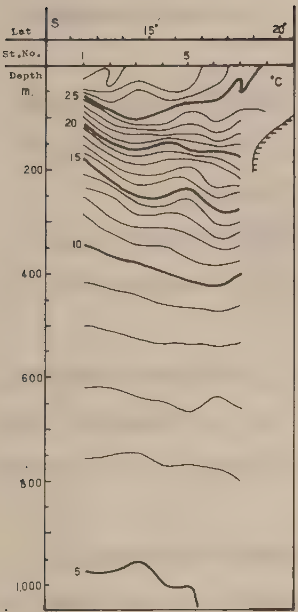
8－4　114°E



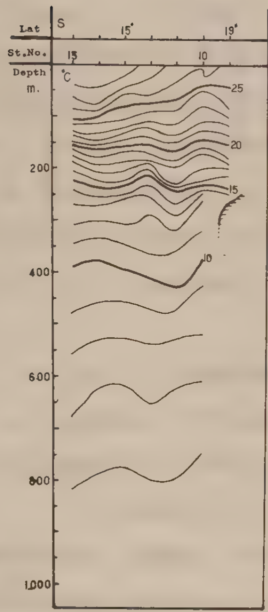
8－5　115°E

図 8.　各経度線に沿ったＤＢＴによる水温鉛直断面

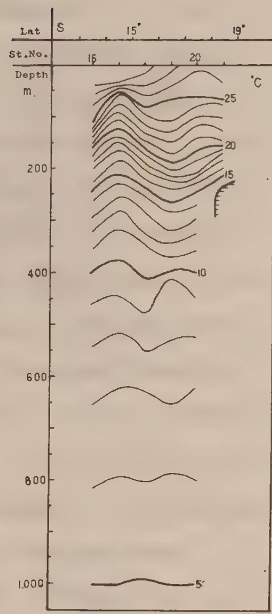
Fig. 8　Vertical profiles of water temperature by DBT along the each meridian.



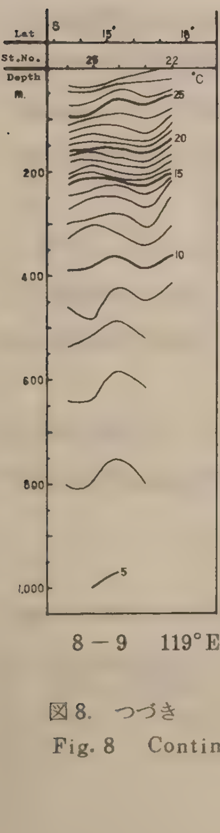
8 − 6　116°E



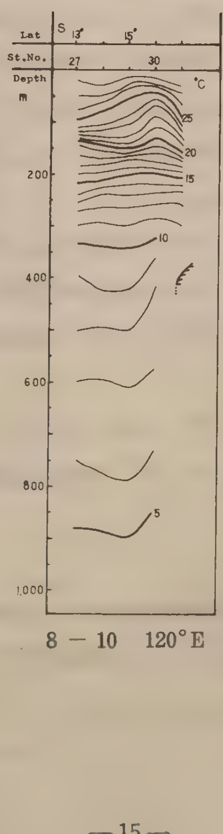
8 − 7　117°E



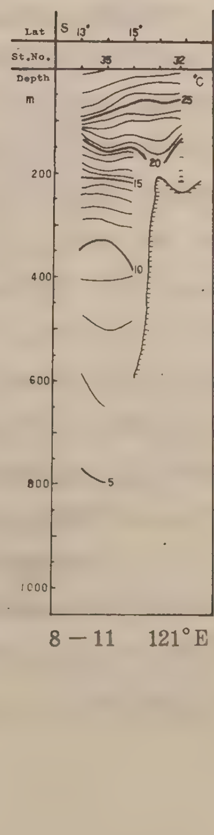
8 − 8　118°E



8 − 9　119°E



8 − 10　120°E



8 − 11　121°E

図8.　つづき
Fig. 8　Continue.

この部分については南北観測線は必ずしも適当でないが、全体的なパターンを見る意味で南北断面をとった。断面の等温線分布から地衡流の推定に基づいて流向を検討した。

ⅰ　表層（50 m以浅）：114°E以西では、13°S以北に東向流が、その南は16°S付近まで西向流、そして、16°S以南は再び東向きの流れが存在することが示唆されている。114°E－117°Eでは14°S－16°Sを境（東寄りに北偏している）にして北側には西向流、南には東向流が見られる。

118°E以東では、120°Eの16°S－17°Sに僅かに西向流を示唆する等温線の形状が見られるが、全体としてほぼ東向きの流れとなっているのが窺われる。このパターンが100 m－150 m深にまで及んでいる経度（観測線）もある。

この結果は、前述したＧＥＫによる測定結果とよく一致している。また、113°E以西の北端域に見られる東向きの流れがジャワ沿岸流と関連しているものか否かについては、12°S以北の観測がなく不明であるが、後述するように、この東向きの流れのところの塩分は34.5近くの値を示しており、それ程低い値ではないので直接的な関連はないように思われる。

ⅱ　50 m－300 m深：この深さのものは、表層のものに比べ等温線は波動状で複雑な様相を呈している。116°E以西では、15°S付近まで北から西、東、西向きの流れが連続していて、短かい距離の間で激しい変化が見られ、特に、14°S－15°S付近を中心にしてその南北で等温線は最も急激に斜降し、断面の中では最も強い時計廻りの渦流の存在が特徴的に窺われる。112°Eでは、これのほかに16°Sにも不明瞭ながら時計廻りの流れが見られるようである。17°S以南は表層と同様に全体的に東向きの流れを示している。117°E－120°Eでは、118°Eの14°S付近と120°Eの16°S付近を中心に時計廻りの流れが窺われるようであるが、総じて東向きの流れを示しているようである。121°Eでは、100 m以浅には東向流が、そして、100 m－300 mは西向流となっているようであるが、この近辺は大陸棚に近接しており地形の影響を受けているものと想像される。

ⅲ　300 m以深：ⅱと比べ比較的変化は少なく表層のものと類似した断面となっている。117°E以西では、17°S－18°S以北には西向流が、それ以南には東向きの流れを示唆している。118°E線では15°S－16°Sに、そして、119°E線では16°S－17°Sに西向流が見られるが、その南北は東向きの流れとなっているようである。

ⅰ－ⅲを通じて117°Eの東西で分布のパターンが変っているようである。そして、ⅰとⅲは比較的変化は少なくⅱで大きい傾向が窺われた。このことは、後述する高塩分の南インド洋中央水が南から伸延していることと関連したものと思われる。・

2）塩分鉛直分布

図9（1－11）に各観測線における塩分鉛直断面を示す。各経度線を通して主として表層で34.5程度の値をもつものと、35.0以上の高塩分のコアーの消長が特徴的である。この2つの塩分値のものを中心に記述する。

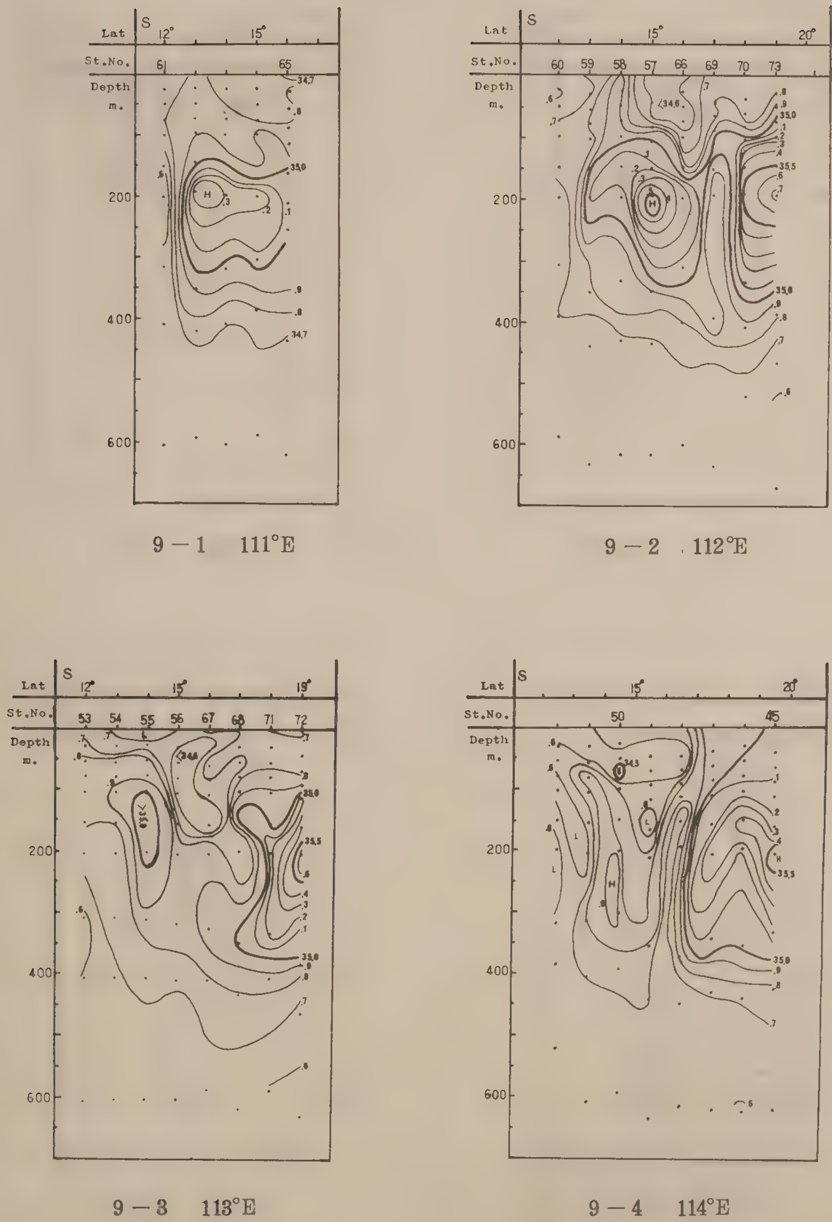
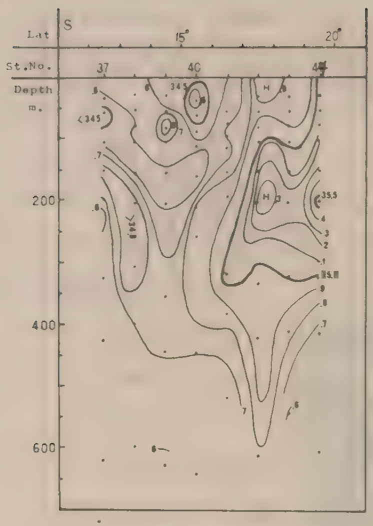
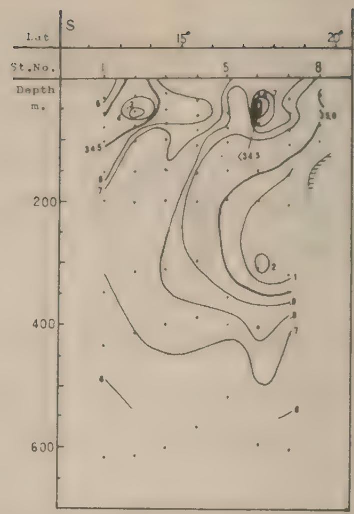


図 9.　各経度線に沿った塩分鉛直分布

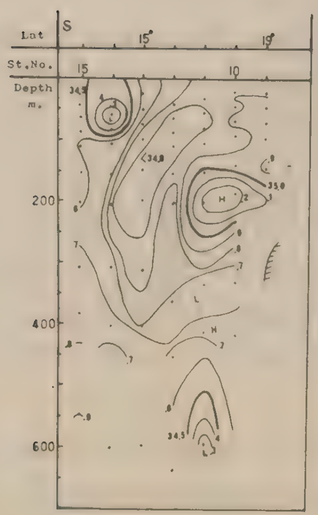
Fig. 9　Vertical profiles of salinity (practical salinity scale) along the each meridian.



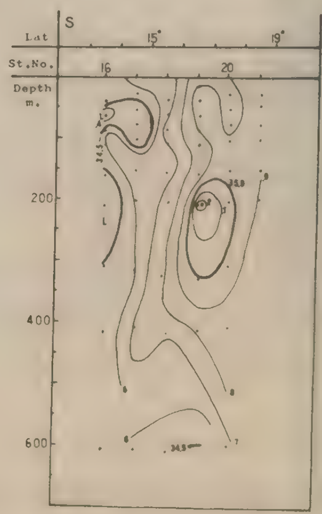
9 − 5　115°E



9 − 6　116°E



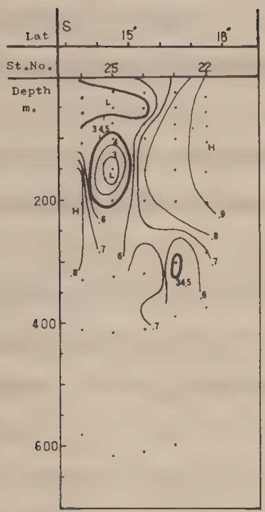
9 − 7　117°E



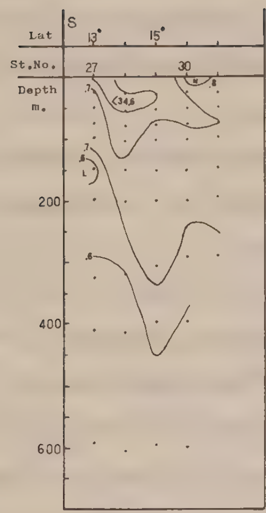
9 − 8　118°E

図 9.　つづき

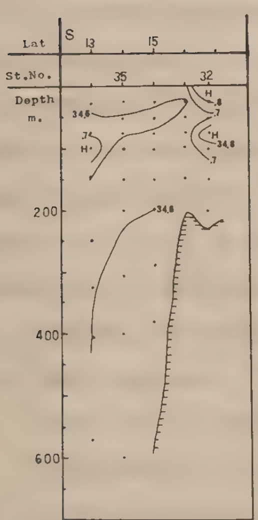
Fig. 9　Continue.



9 − 9　119°E



9 − 10　120°E



9 − 11　121°E

図9.　つづき
Fig. 9　Continue.

34.5－34.7位の塩分値で鉛直的に変化の小さい赤道前線帯（Equatorial Frontal Zone, Rochford, 1969）は調査海域の北端に相当する12°S付近に見られ、その出現している位置はRochford（1969）の報告のものと一致している。しかし、115°E以東では13°S以北の観測がなくその存在は不明瞭である。

34.5付近の値をもつ低塩分は、118°E以西ではほぼ150 m以浅及び400 m深に見られる。この両者の等値線は赤道前線帯を通して上下で連続している。つまり北側域で連絡していることを示している。この低塩分水は熱帯低塩分水（Tropical Low Salinity, Rochford, 1969）に、そしてT・SダイヤグラムからWyrtki他（1971）による“ジャワーオーストラリア”系水に相当するものであろう。150 m以浅の低塩分水は114°E以西では17°S以北に、そして、120°Eでは15°S以北に見られ114°E－120°E間は東に向かい北偏して出現している。35.0以上の高塩分値を示すものは、各経度共に約200 m深にコアーの中心（中心示度は35.2－35.7）をもって出現している。このコアーのσ_tは26.2程度であり、Rochford（1969）がσ_t 26.0程度としている南インド洋中央水（South Indian Central Water）に、また、Wyrtki他（1971）が“南アフリカーオーストラリア”水系としているものに相当すると推される。この高塩分水は119°E以西に出現するが、120°E以東では見られずすべて低塩分水によって占められている。

35.0以上の高塩分水は、119°E以西では各観測線共に17°S以南の200 m深を中心に存在している。その中心の値は112°E－115°E間では35.5以上を示している。そして、113°E以西では35.0以上を示すものは、200 m深を中心に13°S付近まで見られる。111°Eでは16°S以南の観測がなく、その南との関連はわからないが、等値線の形状から南のものとは分離した独立のコアーのように思われる。112°Eでは35.0の等値線が南の高塩分水と連続しているものの、17°S付近でそれ以下の低塩分値のものでさえぎられ、北と南に高塩分水（35.0以上の）は分離した形となっている。そして113°Eでは完全に分離し、北側のものは塩分値も低くなっている。114°Eでは僅かに痕跡らしきものが窺われる程度となっている。このことは、南インド洋中央水は114°E－118°E間では17°S以南に位置し、113°E以西では西側寄りに北へ伸延していることを示しているものであろう。Rochford（1969）は、この高塩分の南インド洋中央水が14°Sに及ぶのは1月－2月のみの短期間である（但し110°E）と述べているが、今回の調査では111°Eでは11月に13°S付近にまで伸延しているのが認められた。

119°E以東は、前述したように35.0以下の塩分値のもので占められている。119°E線の14°Sには水平分布の項で述べたように、中心に34.3以下の値をもつ低塩分域がコアー状にみられる。

5－2　魚群探知機による大型魚の探査結果

定点調査水域内を航走時及びこの水域とポートダーウィンとフリーマントルの往復航時に魚群探知機を作動させ記録を収めた。この記録からマグロ類と同程度の反射強度と思われる大型魚類について、群の大きさ別に出現深度を測定した。群の大きさは単体、極小群（15尾程度）、小群（30尾程度）、中

群（小群×3程度）、大群（中群×2程度）とした。

（1）平 面 分 布

図10に探査コースと魚群の出現位置をプロットしてある。図から魚群出現の多いのは定点調査水域の西部域と17°S線付近及び27°S以南（Shark Bay-Fremantle）である。 定点調査水域内では前述した高塩分水の北端に相当する部分で出現が多い傾向が窺われるようである。また、定点調査の前半の10月には魚群の出現数は少なく11月以降に出現が多くなっている。

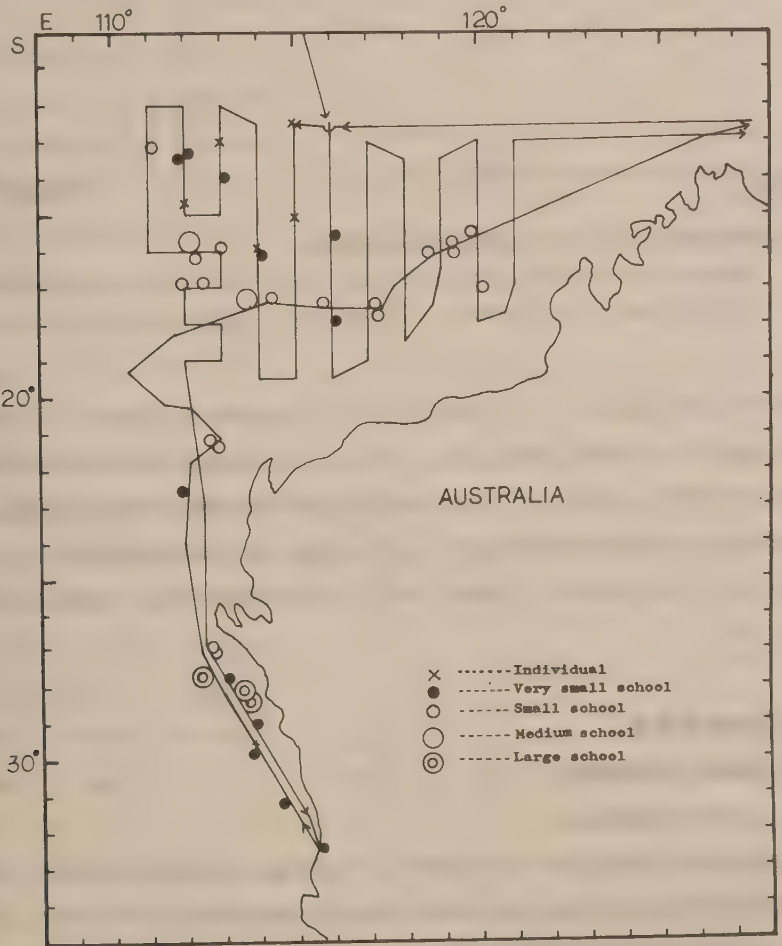


図10. 魚群探知機記録にみられた大型魚の出現

Fig. 10 Occurrence of large sized fish as detected by fish finder.

（2）鉛 直 分 布

図11に時間別の出現深度範囲を群の大きさ別に表示してある。出現深度範囲は、50 *m* − 400 *m*（最深探査深度）である。

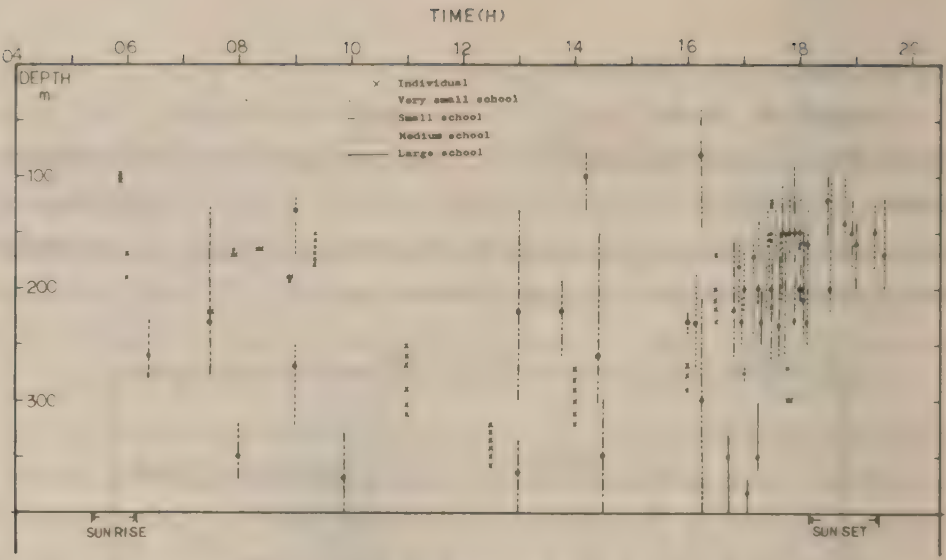


図 11. 魚群探知機記録にみられた大型魚の時間別出現深度

Fig. 11 Changes of occurrence depth with time for large sized fish (individual and schooled) from fish finder records.

時間別には午前中は群の出現は少なく、午後に多いがこれがこの海域における特性とは考え難い。魚群は日出後より昼間にかけて最深部は深層に移行し、400 m或いはそれ以深にまで及ぶものと思われる。そして、日没の1時間前頃より夜間にかけて魚群の最深部は再び浅層に移行する様相がみられる。

つまり、昼間魚群の出現深度範囲は深層に拡がり、夜間は浅層に移行する日周変化を示している。この日周変化は既往の太平洋におけるもの（行縄他、1972、水産庁研究部、1981、1983 a）と類似した結果となっている。

5－3 生物調査結果

（1）稚魚網による採集結果

1）魚種別採集個体数

稚魚網による採集結果を主要なマグロ・カジキ類について曳網層別・昼夜別に表2に示す。昼夜の別は日出没の時間から昼は5：30～19：30、夜は19：30～5：30と定めた。

採集されたマグロ・カジキ類の後期仔魚の中では、ミナミマグロが最も多く合計1,400個体が採集され、次いでキハダ、メバチ、クロカジキ、ビンナガ、マカジキの順となっている。調査の主対象であるミナミマグロの曳網1回あたり採集個体数を過去の調査結果（水産庁研究部、1978、1979）と比較すると（表3）、1977年度の調査結果より顕著に多く、1978年度のそれよりわずかに多いことがわかる。しかしながら、調査時期および定点が各調査航海間で異なり、仔稚魚の分布やその頻度にもかなりばらつきが見られる（後述）ことから、調査の結果をそのまま産卵量のレベルに結びつけることはできない

と思われ、さらに引き続いた調査が望まれる。

他の魚種においては、ビンナガ、メバチ、キハダは1978年度の調査と同程度のレベルで採集されたが、マカジキ、クロカジキでは今回の方がかなり多く、カツオ、ソーダガツオでは逆に少ない結果が得られた。その一因として、今回の調査定点が前回よりも西側に設定されたことがあると思われる。

採集結果を昼夜別にみると(表2)、昼間の採集が多いものにメバチ、キハダ、マカジキ、クロカジキ、逆に夜間に多いのがミナミマグロ、ビンナガ、カツオ、ソーダガツオである。曳網層別ではカツオだけが中層で多く、他の魚種では表層での採集が多い。このような傾向は1978年度の結果にも同様に認められ、さらに若干の不一致はあるものの、北西太平洋で行なわれてきたクロマグロ産卵調査の結果とも一致する(水産庁研究部、1983b, 1984)。

表2. 稚魚網曳網回数及び層別、昼夜別、魚種別採集数

Table 2 Numbers of tows and collected by suface and sub-surface nets by day and night hauls.

S : Surface
SS : subsurface

Day : 0530-1930
Night : 1930-0530

Number of tows

	Day	Night	
S	40	40	80
SS	39	40	79
	79	80	159

Skipjack

	Day	Night	
S	27	179	206
SS	70	148	218
	97	327	424

Southern bluefin tuna

	Day	Night	
S	579	560	1139
SS	56	205	261
	635	765	1400

Frigate tuna

	Day	Night	
S	22	28	50
SS	6	15	21
	28	43	71

Albacore

	Day	Night	
S	46	90	136
SS	7	29	36
	53	119	172

Striped marlin

	Day	Night	
S	130	26	156
SS	8	8	16
	138	34	172

Bigeye tuna

	Day	Night	
S	212	118	330
SS	36	115	151
	248	233	481

Blue marlin

	Day	Night	
S	188	4	192
SS	10	7	17
	198	11	209

Yellowfin tuna

	Day	Night	
S	335	102	437
SS	17	48	65
	352	150	502

2) 仔稚魚の分布

定点ごとの魚種別採集結果を図12に示す。図12からミナミマグロ仔稚魚の分布の中心は13°S－18°S、115°E以東にあることがわかる。このことは、1978年度の結果とほぼ一致するが、1定点あたりの採集個体数のばらつきは今回の方が大きい。300個体を超えた定点が2ケ所(18°30′S、118°E)(14°S、117°E)見られた。

ビンナガは、17°S以南・116°E以西および調査海域の北西部の水域に分布が限られている。メバチ、キハダ、カツオ、マカジキでは調査海域の南西部での出現がやや少ないものの、かなり広範囲に分布する傾向を示す。クロカジキでは16°S以北に分布が限られる。

表 3. ミナミマグロ仔稚魚採集数の過去の調査結果との比較

Table 3 Results of past larval surveys for southern bluefin tuna conducted by R/V SHOYO MARU (1977, 1978 and 1983 cruises). Day and night hauls are combined.

Year	Month	Number of tows	Number of larvae	Number of larvae/tow
1977	Oct.- Nov.	104	182	1.75
1978	Dec.- Feb. (1979)	216	1,534	7.10
1983	Oct.- Dec.	159	1,400	8.81

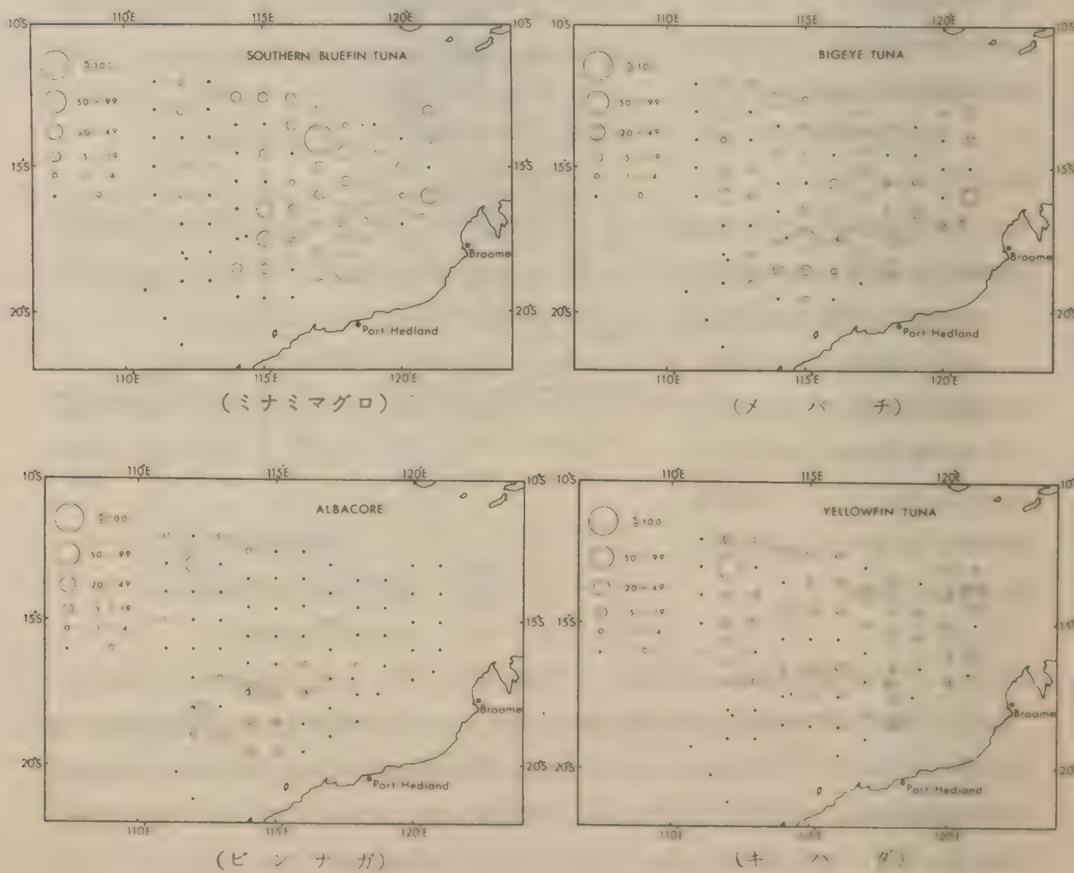
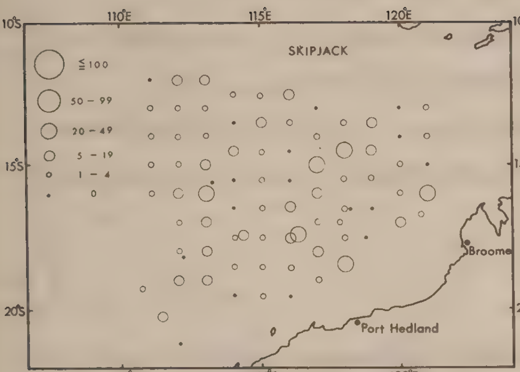
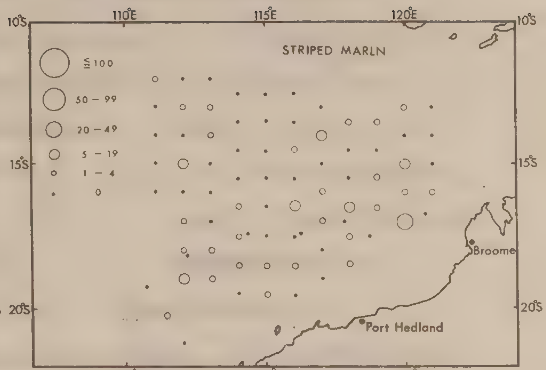


図 12. 稚魚網による仔稚魚の分布

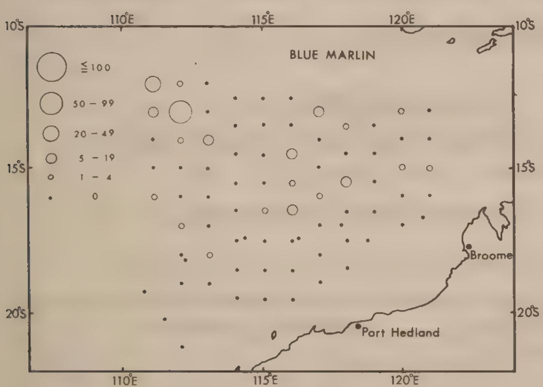
Fig. 12 Distribution of larvae by species, collected by larva net in 20 minutes tows. Data are combined for both surface and sub-surface tows.



（カ　ツ　オ）



（マ　カ　ジ　キ）



（ク　ロ　カ　ジ　キ）

図 12. つづき
Fig. 12　Continue.

1定点あたりの最大採集個体数はミナミマグロ 478、ビンナガ 40、メバチ 84、キハダ 96、カツオ 42、マカジキ 37、クロカジキ 103 であった。

今回の調査による仔稚魚の出現分布を、1977・78年度のそれと対比すると、調査時期がほぼ等しい 1977年度の結果は、各魚種共によく類似しており、また、1978年度の結果とは、1978年度のキハダの出現が南の大陸棚周辺に多いことを除いて、ほぼ似通ったものとなっている。

3）仔稚魚の分布と海況

前項で述べた仔稚魚の平面的分布と表層（50 m以浅）の海況から以下の対応関係が認められる。

ミナミマグロは、図3で示された表層流の測流結果から、水温および塩分の変動幅の広い北－北東向流々域にその殆んどが出現する。調査海域の北西域にあたる西向流（南赤道海流）々域にはわずかしか出現しない。

ビンナガの分布は調査海域の南西部に偏在し、低水温、高塩分の亜熱帯系水の中にみられる。メバチとカツオは広範囲に出現するが、その主体は北－北東向流々域内にみられる。キハダも広範囲な分布を示しているが、主体は北側にあって、熱帯系水の熱帯低塩分水にその中心があるようである。

マカジキとクロカジキの出現パターンには逆の関係が認められ、マカジキでは北－北東向流々域でむしろ亜熱帯系水の中に中心がみられるが、クロカジキの最多出現域は、マカジキとは逆に北側の西向流流域に相当する海域にみられる。

（2）はえなわ調査結果

1） 鈎の到達深度と水温

はえなわ調査時において、1調査毎に6個の自記深度計を6本付の枝縄の1番から6番に装着し、鈎の到達深度を実測した（表4および図13）。また、魚群探知機（200KHz）を用い、投縄終了約2時間後に敷設したはえなわの上を通過するよう航走し、はえなわの水中形状を把えることを試みたが、部分的には把えられたものの1鉢全体の形状は記録紙上に映し出せなかった。

表4. 自記深度計から得られた鈎の到達深度　（)内の数字は計算深度を示す。

Table 4　Depth of hooks measured by depth recorder in each longline operation.
Numerals in parenthesis show the depth calculated by catenary curve equation.

操業次数 Op. No.	月 日 Date	位置 Position Lat.	Long.	短縮率(%) Sagging rate	枝縄番号 Hook No. 1・6	2・5	3・4
1	1983 11. 27	21° 43. 8′S	112° 11. 5′E	56. 7	75 87 (90)	117 122 (135)	164 157 (169)
2	11. 28	20° 19. 6′S	112° 05. 1′E	60. 6	91 89 (90)	－ 140 (132)	147 157 (164)
3	11. 29	19° 24. 3′S	110° 29. 2′E	65. 3	82 62* (88)	127 117 (129)	147 127* (158)
4	11. 30	18° 21. 1′S	111° 47. 2′E	67. 1	90 77 (88)	134 102 (128)	137 132 (155)
5	12. 1	17° 34. 2′S	113° 57. 5′E	55. 4	92 82 (90)	92* 122 (135)	172** 157 (170)
6	12. 2	17° 37. 3′S	115° 43. 4′E	58. 9	92 85 (90)	127 127 (133)	157 157 (166)
7	12. 3	17° 35. 4′S	117° 21. 4′E	52. 4	97 85 (91)	137 122 (137)	162 137* (173)
8	12. 4	16° 15. 9′S	118° 49. 4′E	64. 9	87 82 (89)	102 95 (130)	122 112 (159)

*　枝縄に絡まりがあった。
Branch lines were tangled.

**　深さ計の前後2本の鈎にキハダがかかっていた。
Yellowfin tuna was hooked both neighbouring hooks.

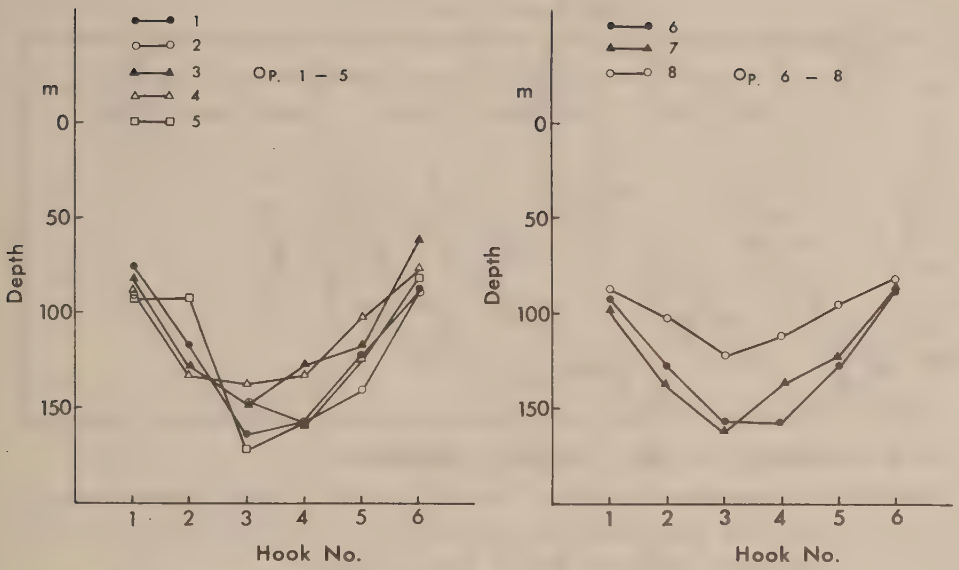


図 13. 自記深度計から得られた鈎の到達深度
Op. 1－5は1鉢に1個ずつ6鉢にわたって自記深度計をセット
Op. 6－8は1鉢に6個をセット

Fig. 13 Depth of hooks of 6-branch longline measured by depth recorder. six depth recorder used.
Left：A depth recorder was set on a branch line of different hook number among six baskets.
Right：Six depth recorders were set on each branch line within one basket.

図13（左）は、1鉢に1個ずつ計6個の自記深度計を枝縄別に装着した結果を示し、図13（右）は1鉢の枝縄全てに計6個の自記深度計を装着した結果を示す。両図からわかるように水中におけるはえなわの形状は、必ずしもカテナリー曲線になっていない。風や潮流などによるいわゆる“フカレ”の影響を受けている様子が明瞭に認められる。自記深度計の記録からはえなわが投縄後約30分以内で安定状態になり、その後はあまり変動しないことが確認された。表4には、カテナリー曲線から求められた鈎の計算深度も示してあるが（括弧内の数字）、従来の結果（水産庁研究部1981， 1983 a）と同様に実際の水深は計算された理論値よりもかなり浅い。この原因については、前述の“フカレ”現象と、カテナリー曲線から鈎の深度を求める際に用いられる短縮率が、投縄開始点と終了点間の直線距離によって計算されているためと考えられる（実際には曲折した状態にある）。

次に、それぞれの鈎の深度とその時の水温、言い換えればマグロ・カジキ類の漁獲水温を検討した。図14に調査毎の鈎の深度と水温鉛直曲線を対応させて示してある。鈎の深度と水温を数値で示すと以下のようになる。

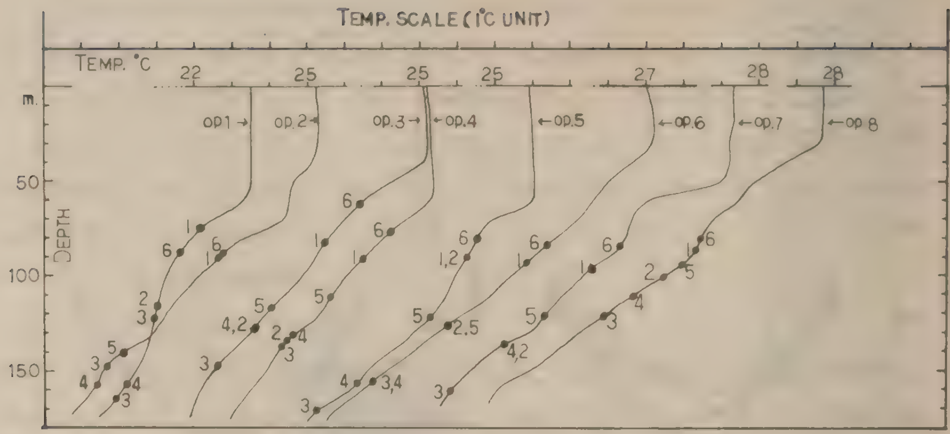


図 14. 自記深度計によって測定した鈎の深度と水温鉛直曲線

Fig. 14 Correspondence between vertical curve of water temperature and each hook depth as measured by depth recorder. Numerals in figure denote hook number.

鈎番号	鈎の深度範囲	水温範囲
1	75 − 100 m	22 − 25 ℃
2	100 − 140	21 − 25
3	135 − 170	18 − 23
4	130 − 160	19 − 24
5	95 − 140	20 − 25
6	60 − 90	21 − 25

各鈎は 18 ℃ − 25 ℃の水温範囲の中に位置しており、漁獲水深もこれと等しいものと考えられる。今回の調査結果は深縄による既往の知見からみて、マグロ・カジキ類の生息水深や水温範囲を詳しく論じることはできないが、少なくとも各鈎は水温躍層中に位置しており、漁獲は全て水温躍層中でされたと判断することができる（勿論、投・揚縄時の枝縄の下降或いは上昇時に鈎獲されることもあろうが確率的に小さいと思われる）。

2) 漁 獲 結 果

はえなわの魚種別漁獲結果を表 5 に示す。マグロ・カジキ類中最も多く漁獲されたのはビンナガであり、続いてキハダ、マカジキの順である。ミナミマグロの雄の成魚（体長 175 cm）も 1 尾漁獲された。全漁獲種中ではミズウオが最も多く、クロタチカマスも 1 尾漁獲された。サメ類ではヨシキリザメ、ヨシキリザメが主体であった。

図 15 に釣り落とし及びサメ喰いを含む枝縄別魚種別鈎獲率を示す。ビンナガ、キハダは水深の深い枝縄番号 3 および 4 で鈎獲率が高いが、逆にカジキ類では水深の浅い 1 および 6 で高くなっており従来と

表5. はえなわ漁獲調査結果

Table 5 Catch record of longline operation

調査次数 Op. No.	月日 Date	緯度 Lat.	経度 Long.	使用鈎数 No. of hooks	ミナミマグロ S.B.T.	ビンナガ Albacore	メバチ Bigeye	キハダ Yellowfin	カツオ Skipjack	マカジキ Striped marlin	クロカジキ Blue marlin	シロカジキ Black marlin	フウライカジキ S.B.S	ヨシキリザメ Blue shark	ヨゴレブカ O.W.T.	ドタブカ Silky shark	オナガザメ C.T.S.	ミズワニ Sand shark	カマスサワラ Wahoo	ミズウオ Lancet fish	クロタチカマス S.M.	オニカマス Barracuda	エイ Ray Sp.
1	1983 11.27	21° 43.8'S	112° 11.5'E	810		5 + 1	1	5 +(1)		1		1	1	1						17			
2	11.28	20° 19.6'S	112° 05.1'E	810		3		2		6				2	5			1		20			
3	11.29	19° 24.3'S	110° 29.2'E	810		10+2+(1)		1 + 1	1	2+1+(1)		1		3	1		1			9			
4	11.30	18° 21.1'S	111° 47.2'E	810		1		+ 1		1+1+(1)				3	7					19			1
5	12.01	17° 34.2'S	113° 57.5'E	810		5+1+(1)	1	5 +(1)		5 + 2		2		5	1			1		10			1
6	12.02	17° 37.3'S	115° 43.4'E	810		3		5	1	3 + 1	2	1		1	3					11		1	
7	12.03	17° 35.4'S	117° 21.4'E	810	1	4		5	6 + 1	+ 1 +(1)					1				2	7	1		
8	12.04	16° 15.9'S	118° 49.4'E	810		1		8	1	1		1			3	1			1	6			
計 total				6,480	1	32+4+(2)	2	31+2+(2)	9 + 1	19+6+(3)	2	6	1	15	21	1	1	2	3	99	1	1	2

S.B.T. ……… Southern bluefin tuna

O.W.T. ……… Oceanic white tip shark

C.T.S. ……… Common thresher shark

S.M. ……… Snake mackerel

S.B.S. ……… Shortbill spearfish

+………釣落し尾数（fish abord unsuccessful）

+( )……… サメ喰い尾数（fish damage by shark）

同様な結果が得られた。カツオを除くマグロ・カジキ類の鈎獲率は平均で1.39%であった(釣り落としおよびサメ喰いは除く)。15°S－20°S、110°E－120°Eにおける昭和57年11月－12月の一般漁船のそれ(浮魚資源部内部資料)は約1.18%であるので、今調査の結果の方が若干高い結果となっている。

3) 漁獲物の生物学的特徴

はえなわ調査点ごとの漁獲物の生物測定結果は付表7に示す。

漁獲の多かったビンナガ、キハダ、マカジキについて、それぞれの性別体長組成は図16に示してある。

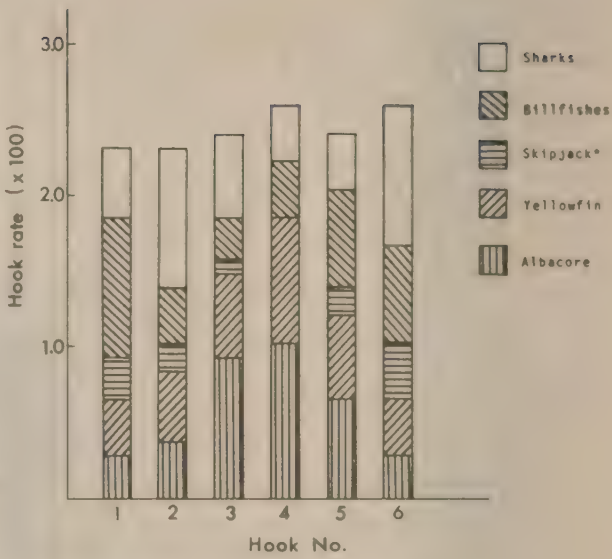


図15. 枝縄別魚種別鈎獲率(鈎100本当り)

*3番と5番のカツオにはメバチ1尾がそれぞれ含まれている。

Fig. 15 Hook rates by hook number of 6-branch longline.

*One bigeye tuna was added to skipjack in hook number 8 and 5, respectively.

ビンナガの体長範囲は95－116cmで、性比は雄が82%を占めた。雌の体長範囲は100cm以下に限られ、大型のものは全て雄であった。20°S付近での第1－3調査点で漁獲されたものには熟度の高いものが数個体見られた。

キハダの体長範囲は80－156cmに及び、性比は雄が55%を占めたが、130cm以上の大型魚中にはこれまでの知見に比べ雌の割合が多いことが注目される。これらの雌では熟度が高いものが多い。

マカジキは、148－186cmのものが漁獲された。性比はビンナガ同様雄が多く82%を占めた。生殖腺は未熟のものが多かったが、体長180cmの雌では生殖腺重量が6,000gを越える完全に成熟した個体があった。

ミナミマグロは体長175cm、丸体重118.9kgの雄が1尾漁獲された。生殖腺重量が4,500gに達した成熟した精巣を持っていた。

4) 胃内容物調査結果

本調査航海の目的の1つであるミナミマグロ幼稚魚の分布に関する情報を収集するため、はえなわ漁獲物全ての胃内容物調査を行った。漁獲物の胃内容物は船上で簡単な分類・査定を行った後、マグロ・カジキ類を含むと思われる個体の胃袋は全てを、また、マグロ・カジキ類を含まないものについてもその一部を研究室に持ち帰った。それらは表6に示してあるように、はえなわ漁獲物の約半数に相当す

る（サメ類は除く）。

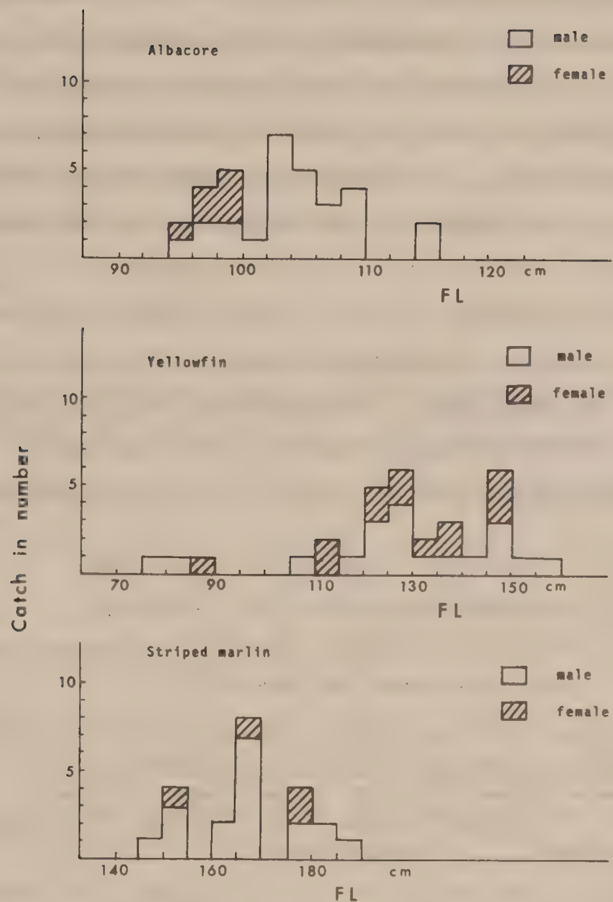


図 16. はえなわ漁獲物体長組成

Fig. 16 Size composition of longline catch by species and sex.

表 6. 胃内容物調査に用いられた魚種別尾数

Table 6 Number of samples collected for stomach examination.

魚　種	Species	サンプル数 No. of samples	漁獲尾数 Catch in number
ミナミマグロ	Southern bluefin tuna	1	1
ビンナガ	Albacore	15	32
キハダ	Yellowfin	16	31
マカジキ	Striped marlin	11	19
シロカジキ	Black marlin	3	6
フウライカジキ	Shortbill spearfish	1	1
ミズウオ	Lancet fish	44	99
計	Total	91	189

持ち帰った胃内容物は研究室において査定を行ない、マグロ・カジキ類については種もしくは属まで、それ以外の魚類は主に科まで、他の動物については主に目の段階まで分類した。魚類の分類については松原（1955）に従い、他の動物については主として岩波書店（1977）に従った。

胃内容物から発見されたマグロ・カジキ類を表7に示す。今回の調査ではミナミマグロ幼魚と思われる個体が2尾発見されたが、これらは胸鰭が短かい。頭蓋骨に松果体窓、ろ過孔がある。脊椎骨数（18＋21＝39）とその形状や鰓耙数（11＋22＝33および13＋22＝35）等の形質が、これまでの記載（岩井他、1965）と一致することからミナミマグロと判定される。このうちの1尾（体長190㎜）は、第4回めのはえなわ調査点（18°21′S，111°47′E）で漁獲された体長166㎝のマカジキ胃中より発見されたが、尾部を除いてあまり消化されていない状態で得られた。

また、他の1尾（体長約200㎜）は、第7回めの調査点（17°35′S，117°21′E）で漁獲された体長152㎝のキハダの胃中より発見され、表皮がほとんど消化された状態であった。ミナミマグロの幼魚が産卵水域で確認されたのは初めてのことであり、ミナミマグロ幼魚の回遊経路を知る上で貴重な資料である。

表7. はえなわ漁獲物胃内容から発見されたマグロ・カジキ類

Table 7 Tunas and billfishes found in the stomach contents of predators caught by longline.

胃内容物 prey		捕食魚 Predator			位置 Position		月日 Date
魚種 Species	体長㎜ F.L.*	魚種 Species	体長㎜ F.L.	Sex			
ミナミマグロ Southern bluefin tuna	約 190	マカジキ Striped marlin	166	♂	18°21.1′S	111°42.2′E	1983 11 30
	約 200	キハダ Yellowfin tuna	152	♂	17°35.4′S	117°21.4′E	12 3
カツオ Skipjack	約 250	マカジキ Striped marlin	155	♀	17°34.2′S	118°57.5′E	12 1
	約 150	マカジキ Striped marlin	166	♂	17°34.2′S	118°57.5′E	12 1
ソーダガツオ Frigate tuna	約 200	フウライカジキ Shortbill spearfish	131	♂	21°43.8′S	112°11.5′E	11 27
メカジキ Swordfish	約 105	ビンナガ Albacore	104	[illegible]	17°34.2′S	118°57.5′E	12 1
サバ科魚類（脊椎骨のみ） Scombroid	不明 Unknown	マカジキ Striped marlin	168	♂	19°24.3′S	110°29.2′E	11.29
	〃	〃	168	[illegible]	19°24.3′S	110°29.2′E	11.29
	〃	シロカジキ Black marlin	162	♀	21°43.8′S	112°11.5′E	11.27
	〃	〃	260	♀	17°34.2′S	118°57.5′E	12. 1

* Approximately

表8に調査個体数の比較的多いビンナガ、キハダ、マカジキ、ミズウオについて行った胃内容物調査結果を示す。主要な餌料はビンナガとキハダではエビ類、端脚類、口脚類（アリマー幼生）、イカ、魚類（シマガツオ科、ベンテンウオ科）であるが、マカジキではミズウオ、ソーダガツオ、クロタチカマス科、シマガツオ科などの比較的大型の魚類を捕食している。ミズウオは前記3者に比べて食性の幅が広く、最も多様な餌料生物が出現した。特に端脚類、異足類（ゾウクラゲ）、タコ、イカ、多毛類、魚類（ムネエソ科、*Caulolepidae*、シマガツオ科、フグ科）が多く出現した。

表8. 胃内容物調査結果

Table 8 Composition of the stomach contents examined for albacore, yellowfin, striped marlin and lancet fish. No.: Number of preys found in the stomaches. Freq.: Ratio (%) of the number of stomachs in which the preys are found in all the [redacted] stomachs examined.

魚種	Species	ビンナガ		キハダ		マカジキ		ミズウオ	
調査尾数	No. of samples	15		16		11		44	
		個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.
CRUSTACEA									
Amphipoda	端脚類	5	26.7	39	43.8	1	9.1	413	95.5
Stomatopoda	口脚類	42	13.3	39	25.0	-	-	-	-
Macrura	長尾類	24	33.3	19	18.8	-	-	11	11.4
Megalopa	ﾒｶﾞﾛﾊﾟ	1	6.7	7	12.5	-	-	2	4.5
MOLLUSCA									
Heteropoda	異足類	-	-	6	6.3	-	-	161	65.9
Pteropoda	翼足類	-	-	-	-	-	-	4	2.3
Octopoda	八腕類	1	6.7	3	18.8	-	-	60	45.5
Decapoda	十腕類	71	100.0	51	81.3	2	18.2	65	59.1
TUNICATA									
Salpa		1	6.7	18	12.5	-	-	1	2.3
Polychaeta	多毛類	-	-	-	-	-	-	51	27.3
PISCES									
Sternoptychidae	ﾑﾈｴｿ科	2	13.3	-	-	-	-	48	54.5
Paralepididae	ﾊﾀﾞｶｴｿ科	-	-	-	-	-	-	6	13.6
Alepisauridae	ﾐｽﾞｳｵ 科	-	-	2	12.5	4	18.2	2	4.5
Anguillida	ｳﾅｷﾞ目	-	-	-	-	-	-	1	2.3
Berycidae	ｷﾝﾒﾀﾞｲ科	-	-	-	-	-	-	2	4.5
Caulolepidae		-	-	-	-	-	-	204	36.4
Trachipteridae	ﾌﾘｿﾃﾞｳｵ 科	-	-	-	-	-	-	6	13.6
Regalecidae	ﾘｭｳｸﾞｳﾉﾂｶｲ科	-	-	-	-	-	-	1	2.3
Grammicolepidae	ﾋｼﾏﾄｳﾀﾞｲ科	2	13.3	1	6.3	-	-	1	2.3
Thunninae	ﾏｸﾞﾛ亜科	-	-	1	6.3	1	9.1	-	-
Katsuwoninae	ｶﾂｵ 亜科	-	-	-	-	2	18.2	-	-
Auxiinae	ｿｰﾀﾞｶﾞﾂｵ亜科	-	-	-	-	4	27.3	-	-
Xiphiidae	ﾒｶｼﾞｷ 科	1	6.7	-	-	-	-	-	-
Gempylidae	ｸﾛﾀﾁｶﾏｽ 科	3	13.3	2	12.5	9	27.3	20	22.7
Coryphaenidae	ｼｲﾗ 科	-	-	-	-	2	9.1	-	-
Lepidotidae	ｼﾏｶﾞﾂｵ科	7	26.7	61	75.0	4	18.2	91	61.4
Pteraclidae	ﾍﾞﾝﾃﾝｳｵ 科	16	26.7	4	12.5	-	-	19	25.0
Tetragonuridae	ｳﾛｺｲﾎﾞﾀﾞｲ 科	-	-	-	-	-	-	2	4.5
Stromateina	ｲﾎﾞﾀﾞｲ亜目	-	-	-	-	-	-	1	2.3
Chiasmodontidae	ｸﾛﾎﾞｳｽﾞｷﾞｽ科	2	13.3	4	25.0	2	18.2	2	4.5
Antigoniidae	ﾋｼﾀﾞｲ 科	1	6.7	-	-	-	-	3	4.5
Chaetodontidae	ﾁｮｳﾁｮｳｵ 科	2	13.3	1	6.3	-	-	8	13.6
Ostraciontidae	ﾊｺﾌｸﾞ 科	-	-	1	6.3	-	-	9	9.1
Tetraodontidae	ﾌｸﾞ 科	-	-	-	-	-	-	36	20.5
Molidae	ﾏﾝﾎﾞｳ 科	-	-	-	-	-	-	2	4.5
Scorpaenidae	ﾌｻｶｻｺﾞ科	1	6.7	-	-	-	-	2	4.5
Triglidae	ﾎｳﾎﾞｳ 科	-	-	-	-	-	-	3	4.5
Peristediidae	ｷﾎｳﾎﾞｳ科	-	-	-	-	-	-	1	2.3
Lophiida	ｱﾝｺｳ目	1	6.7	1	6.3	-	-	13	22.7
Eutaeniophoridae ?		-	-	-	-	-	-	1	2.3
UNIDENTIFIED FISHES		41	86.7	57	81.3	13	54.5	22	31.8

（3）曳縄による漁獲結果

定点調査海域を航海中、定点から定点への移動時に魚群を発見した際に2回そして、フリーマントル出港後はえなわ調査点に向かう途中に5回の計7回の曳縄漁獲調査を行った。結果は、付表8に示すようにカツオ14尾とエビスシイラ1尾の漁獲があった。これらについて漁獲直後に船上で体長、体重を測定し、胃内容物の査定を行った。胃内容物からは、カツオおよびソーダガツオが多く出現したが、ミナミマグロは発見されなかった。

6. 主　要　文　献

Hamon, B.V.（1965）：Geostrophic current in the South-eastern Indian Ocean. Aust. J. mar. Freshwat. Res., Vol. 16, No. 3, 255 − 271.

蓮沼啓一（1973）：世界海洋の表層海流、海洋科学 Vol. 5, No. 1, 14 − 19.

日高孝次（1966）：海流，岩波全書 182，291 pp.

岩井保，中村泉，松原喜代松（1965）：マグロ類の分類学的研究、京都大学みさき臨海研究所特別報告第2号，1 − 51.

岩波書店（1977）：岩波生物学辞典第2版，1654 pp.

川合英夫（1969）：熱帯大西洋における水温構造とマグロはえなわ漁場分布との関係について − 1，水温水平分布図と水温躍層高低図などによる考察、遠洋水研報，No. 2, 275 − 303.

松原喜代松（1955）：魚類の形態と検索（Ⅰ），石崎書店，789 pp.

NOAA（1983）：Oceanographic monthly summary. Vol. Ⅲ, No. 10. U.S. Dept. of Commerce, National Oceanic and Atomospheric Administration, 23 pp.

NOAA（1983）：ibid., Vol. Ⅲ, No. 11, 23 pp.

Rochford, D.J.（1969）：Seasonal variations in the Indian Ocean along 110°E, 1. Hydrological structure of the upper 500 m. Aust. J. mar. Freshwat. Res., Vol. 20, 1 − 50.

水産庁研究開発部（1973）：昭和47年度調査船照洋丸報告書，158 pp.

水産庁研究部（1978）：昭和52年度調査船照洋丸報告書，48 pp.

同　上（1979）：昭和53年度調査船照洋丸報告書，97 pp.

同　上（1981）：昭和55年度（後期）調査船照洋丸報告書，58 pp.

同　上（1983 a）：昭和56年度（後期）調査船照洋丸報告書，49 pp.

同　上（1983 b）：昭和57年度（前期）調査船照洋丸報告書，42 pp.

同　上（1984）：昭和58年度（前期）調査船照洋丸報告書，55 pp.

Wyrtki, K.（1962）：Geopotential topographies and associated circulation in the South-eastern Indian Ocean. Aust. J. mar. Freshwat. Res., Vol. 13,

No. 1, 1－17.

Wyrtki K. (1964): The thermal structure of the Eastern Pacific Ocean. Erganzungsheft Reihe A(8°). Nr. 6, zürDeutschen Hydrographischen zeitschrift, Deitschs Hydrographisches Institut. Humburg, 84 pp.

Wyrtki K., E. B. Bennett and J. D. Rochford (1971): OCEANOGRAPHIC ATLAS of the International Indian Ocean Expedition. National Science Foundation, Washington D. C., 531 pp.

行縄茂理、山中一、森田二郎 (1972): 超音波によるマグロ類の生態・環境の研究結果概要, Ⅱ魚群探知機によるマグロ類の遊泳層と海洋構造、遠洋水研海洋部, 21－31.

付　　表

APPENDIX TABLES

付表 1. 観測点における一般気象観測結果と調査項目

Appendix table 1. Data of the meteorological observation and survey items on each station.

観測点番号 St.No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	天候 Wr.	気温 Air Temp. (℃)	気圧 Atomos. Press. (mb)	波浪 Wave
1	1983. 10. 17	1851 2045	12°31.4′ S	115°57.7′ E	r	26.0	1,009.2	3
2	10. 18	0132 0318	13°27.9′ S	115°59.7′ E	bc	26.0	1,008.9	3
3	10. 18	0829 1024	14°30.3′ S	116°00.3′ E	b	26.0	1,012.0	3
4	10. 18	1515 1700	15°31.2′ S	116°00.8′ E	b	25.4	1,010.0	3
5	10. 18	2143 2331	16°28.9′ S	115°59.2′ E	b	25.0	1,012.0	2
6	10. 19	0428 0607	17°30.8′ S	115°59.3′ E	bc	24.5	1,010.1	2
7	10. 19	1047 1241	18°30.4′ S	115°59.4′ E	b	26.8	1,012.8	2
8	10. 19	1416 1815	19°59.3′ S	116°00.5′ E	bc	25.5	1,010.8	2
9	10. 19	2303 0020	18°58.9′ S	117°00.8′ E	b	25.8	1,011.5	2
10	10. 20	0441 0619	17°59.9′ S	116°58.1′ E	bc	25.5	1,011.9	2
11	10. 20	1103 1242	17°00.1′ S	117°06.0′ E	b	27.6	1,010.5	2
12	10. 20	1659 1826	15°59.5′ S	116°59.4′ E	b	28.2	1,009.2	3
13	10. 20	2302 0047	15°00.6′ S	117°00.0′ E	b	27.5	1,009.4	3
14	10. 21	0519 0652	13°58.2′ S	117°00.0′ E	bc	27.2	1,010.5	2
15	10. 21	1123 1310	13°01.0′ S	116°59.2′ E	bc	28.7	1,010.2	2
16	10. 21	1840 2015	13°31.6′ S	118°00.8′ E	b	28.8	1,010.5	2
17	10. 22	0054 0240	14°30.2′ S	117°58.1′ E	b	27.5	1,011.3	3
18	10. 22	0720 0851	15°30.4′ S	118°00.1′ E	b	27.0	1,012.3	1
19	10. 22	1350 1530	16°30.1′ S	117°58.8′ E	b	26.6	1,011.5	2
20	10. 22	2020 2201	17°30.5′ S	118°01.2′ E	b	26.5	1,012.7	1

うねり Swell	風 Wind 風向 Dir.	風力 Force	雲 Cloud 雲形	雲量	観測実施項目 Survey Item NANSEN cast	DBT	GEK	稚魚網 Larva Net 表層 Surface	中層 Sub-Sur.	備考 Remarks
SSW4	S	4	Sc Ns	10	○	○	○	○	○	
SSW4	SE	3	Ac	3	○	○	○	○	○	
SSW4	SSW	3	Cu	1	○	○	○	○	○	
SSW4	S	3	Cu	2	○	○	○	○	○	
SSW4	SE	1			○	○	○	○	○	
SW 2	NW	2	Ac Cu	3	○	○	○	○	○	
SW 2	E	2	Ac Cu	1	○	○	○	○	○	
SE 1	E	3	Ac	3	○	○	○	○	○	
SE 1	NNW	2			○	○	○	○	○	
SE 1	SE	3	Ac,Cb Cu	4	○	○	○	○	○	
SE 3	SE	5	Ac Cu	2	○	○	○	○	○	
SE 1 SW 2	SE	3	Cu	1	○	○	○	○	○	
ESE2	ESE	4	Ac Cu	2	○	○	○	○	○	
S 1	ESE	3	Cu	5	○	○	○	○	○	
SW 3	ESE	3	Cu	3	○	○	○	○	○	
SSW1	E	4	Cu	1	○	○	○	○	○	
SSW3	SE	3			○	○	○	○	○	
ESE1 SE 1	SSE	3	As	1	○	○	○	○	○	
E 1	SSE	4		0	○	○	○	○	○	
E 1	SSW	2			○	○	○	○	○	

観測点番号 St.No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	天候 Wr.	気温 Air. Temp. (℃)	気圧 Atomos. Press. (mb)	波浪 Wave
21	10.23	0230 0344	18°29.8′S	118°01.7′E	b	26.2	1,011.0	1
22	10.23	0903 1028	17°30.5′S	118°45.0′E	b	27.0	1,012.7	3
23	10.23	1505 1638	16°29.9′S	119°00.7′E	b	29.1	1,009.0	2
24	10.23	2057 2236	15°29.8′S	118°59.7′E	b	27.1	1,010.7	2
25	10.24	0310 0448	14°28.1′S	119°03.1′E	b	27.3	1,010.0	1
26	10.24	0914 1050	13°28.8′S	118°59.8′E	bc	28.0	1,011.9	1
27	10.24	1555 1728	12°58.9′S	120°00.4′E	b	28.5	1,008.4	1
28	10.24	2228 0007	13°59.4′S	119°58.7′E	b	28.1	1,009.9	1
29	10.24	0504 0638	15°03.2′S	119°59.9′E	b	27.0	1,010.5	2
30	10.25	1108 1245	16°00.3′S	119°59.9′E	b	29.2	1,010.7	1
31	10.25	1729 1837	17°00.8′S	119°58.0′E	b	28.2	1,010.7	1
32	10.25	2210 2316	16°46.0′S	120°45.8′E	b	27.2	1,011.8	1
33	10.26	0301 0406	16°00.5′S	120°55.7′E	b	27.2	1,010.8	2
34	10.26	0832 1003	15°01.7′S	120°58.8′E	b	28.0	1,012.7	1
35	10.26	1456 1629	14°00.8′S	120°58.6′E	b	31.0	1,010.8	0
36	10.26	2115 2250	13°00.2′S	121°01.7′E	b	28.8	1,012.3	1
37	11.06	1423 1600	12°31.2′S	114°57.8′E	bc	29.4	1,010.6	1
38	11.06	2040 2219	13°33.0′S	115°00.9′E	bc	27.8	1,012.7	3
39	11.07	0241 0422	14°31.0′S	115°00.3′E	bc	26.8	1,011.4	3
40	11.07	0859 1034	15°30.0′S	114°59.5′E	bc	26.0	1,013.8	3
41	11.07	1542 1728	16°27.5′S	115°01.3′E	bc	25.6	1,011.4	4
42	11.07	2325 0109	17°28.8′S	114°59.2′E	b	25.0	1,013.5	4
43	11.08	0619 0758	18°28.7′S	115°01.7′E	b	24.6	1,013.6	4

うねり Swell	風 Wind 風向 Dir.	風力 Force	雲 Cloud 雲形	雲量	観測実施項目 Survey Item NANSEN cast	DBT	GEK	稚魚網 Larva Net 表層 Surface	中層 Sub-Sur.	備考 Remarks
0	WSW	3		0	○	○	○	○	○	
0	SSE	3		0	○	○	○	○	○	
0	SE	3		0	○	○	○	○	○	
SE 1	NW	2		0	○	○	○	○	○	
0	SSE	3		0	○	○	○	○	○	
NE 1	SE	2	Cu	3	○	○	○	○	○	
SSW3	SE	2	Ac Cu	2	○	○	○	○	○	
0	NE	2		0	○	○	○	○	○	
SW 1	W	1	As Cu	2	○	○	○	○	○	
SW 1	S	1		0	○	○	○	○	○	
SW 1	SSW	2		0	○	○	○	○	○	
0	WSW	1		0	○	○	○	○	○	
0	NNW	3		0	○	○	○	○	○	
0	N	1		0	○	○	○	○	○	
NE 1	SW	1	Cc Ac	1	○	○	○	○	○	
0	SE	1		0	○	○	○	○	○	
SSW3	S	2	Cu Ci	4	○	○	○	○	○	
SSW3	S	4		3	○	○	○	○	○	
SSW3	SSE	3		3	○	○	○	○	○	
S 3	SSE	4	Cu	6	○	○	○	○	○	
S 3	SSW	5	Cu	6	○	○	○	○	○	
S 3	S	5			○	○	○	○	○	
SSW3	SSW	4		0	○	○	○	○	○	

観測点番号 St.No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	天候 Wr.	気温 Air Temp. (℃)	気圧 Atomos. Press. (mb)	波浪 Wave
44	11.08	1413 1548	19°29.7′ S	115°01.5′ E	b	25.5	1,011.6	4
45	11.08	2040 2218	19°28.0′ S	113°59.5′ E	b	24.5	1,014.3	4
46	11.09	0244 0426	18°28.7′ S	113°59.6′ E	b	24.5	1,013.0	4
47	11.09	0859 1031	17°29.4′ S	115°01.0′ E	bc	24.8	1,014.4	3
48	11.09	1505 1715	16°28.3′ S	114°02.5′ E	c	26.2	1,011.5	4
49	11.09	2137 2314	15°29.4′ S	113°59.0′ E	bc	26.9	1,012.5	3
50	11.10	0350 0528	14°32.1′ S	113°58.1′ E	bc	27.0	1,010.3	2
51	11.10	1010 1142	13°31.0′ S	114°00.1′ E	b	29.0	1,012.0	2
52	11.10	1749 1932	12°34.2′ S	113°57.9′ E	bc	28.5	1,009.6	2
53	11.11	0245 0433	12°00.9′ S	112°57.5′ E	bc	27.7	1,009.0	3
54	11.11	0959 1130	13°01.0′ S	113°01.2′ E	bc	28.5	1,010.8	2
55	11.11	1628 1801	14°00.9′ S	112°58.7′ E	bc	28.3	1,008.5	1
56	11.11	2307 0050	15°00.5′ S	113°00.0′ E	b	28.0	1,011.0	2
57	11.12	0508 0649	14°59.2′ S	111°59.6′ E	bc	27.0	1,010.3	2
58	11.12	1144 1318	13°59.4′ S	112°00.2′ E	b	29.6	1,010.5	1
59	11.12	1744 1920	13°00.1′ S	111°58.6′ E	q	28.3	1,010.1	2
60	11.13	0015 0152	11°59.3′ S	112°00.2′ E	bc	26.8	1,010.3	1
61	11.13	0629 0802	12°02.0′ S	111°02.0′ E	c	27.1	1,011.6	1
62	11.13	1302 1445	13°00.1′ S	110°58.9′ E	c	28.2	1,010.5	2
63	11.13	1955 2132	14°00.8′ S	110°59.6′ E	c	27.5	1,011.5	1
64	11.14	0233 0412	15°03.8′ S	110°58.0′ E	o	26.6	1,010.1	3
65	11.14	0836 1021	15°59.7′ S	110°59.9′ E	o	26.5	1,012.0	3
66	11.14	1550 1725	16°00.6′ S	112°02.3′ E	c	26.4	1,009.3	2

うねり Swell	風 Wind 風向 Dir.	風 Wind 風力 Force	雲 Cloud 雲形	雲 Cloud 雲量	観測実施項目 Survey Item NANSEN cast	DBT	GEK	稚魚網 Larva Net 表層 Surface	稚魚網 Larva Net 中層 Sub-Sur.	備考 Remarks
SSW4	SW	4	Cc	1	○	○	○	○	○	
SSW4	SSW	4		0	○	○	○	○	○	
SSW4	SSW	4			○	○	○	○	○	
SSW3	SW	3	Ac	2	○	○	○	○	○	
SSW4	SSW	4	Ac Cu	8	○	○	○	○	○	
SSW3	SSE	3		0	○	○	○	○	○	
SSW1	S	3	Ac	5	○	○	○	○	○	
SSW3	SE	3	Ci Ac	2	○	○	○	○	○	
S 3	SSE	3	Cu Ac	4	○	○	○	○	○	
SSW2	SE	3			○	○	○	○	○	
SSW3	SSE	3	Cu Ac	2	○	○	○	○	○	
SSW3	SSE	2	Ac Cu	5	○	○	○	○	○	
SSW3	SSE	2			○	○	○	○		
SSW1	SE	2	Ac Cu	4	○	○	○	○	○	
S 4	ESE	1	Cu	1	○	○	○	○	○	
SSW3	ESE	3	Cb, Cu Ac	6	○	○	○	○	○	
0	SSE	2			○	○	○	○	○	
SW 1	SSE	2	Ac, Cu Cs	8	○	○	○	○	○	
NNW2	E	3	Cu, Ac Sc	8	○	○	○	○	○	
SSW1	NE	1	Ac	8	○	○	○	○	○	
	NE	3		10	○	○	○	○	○	
SE 3	ESE	3		10	○	○	○	○	○	
SSE3	S	3	Sc, Ac Cu	8	○	○	○	○	○	

観測点番号 St. No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	天候 Wr.	気温 Air Temp. (℃)	気圧 Atomos. Press. (mb)	波浪 Wave
67	11.14	2149 2326	15°59.1′S	113°00.6′E	bc	27.6	1,012.2	2
68	11.15	0418 0555	17°00.3′S	112°57.3′E	b	25.5	1,010.5	2
69	11.15	1009 1146	17°02.2′S	111°59.5′E	bc	28.0	1,011.1	3
70	11.15	1556 1736	18°00.7′S	112°01.8′E	bc	28.0	1,008.0	3
71	11.15	2132 2309	17°59.9′S	113°01.8′E	bc	26.5	1,011.0	1
72	11.16	0326 0511	19°00.5′S	113°01.8′E	bc	26.2	1,009.0	4
73	11.16	0955 1145	19°00.3′S	113°01.2′E	bc	25.8	1,010.3	3
74	11.27	0633 0711	21°49.0′S	112°10.3′E	o	23.0	1,010.0	3
75	11.27	2033 2121	21°10.9′S	111°57.2′E	o	23.0	1,010.0	4
76	11.28	0629 0712	20°17.8′S	112°08.6′E	c	23.7	1,009.1	5
77	11.28	1931 2020	20°14.9′S	111°25.5′E	bc	23.2	1,008.4	5
78	11.29	0638 0723	19°24.5′S	110°29.4′E	o	23.2	1,009.0	4
79	11.29	1932 2023	19°16.5′S	110°38.2′E	bc	23.6	1,008.2	5
80	11.30	0624 0705	18°21.8′S	111°45.8′E	c	23.3	1,008.0	4
81	11.30	1929 2018	18°11.2′S	112°12.6′E	bc	24.0	1,008.2	4
82	12.01	0629 0712	17°35.0′S	113°56.6′E	c	24.1	1,008.4	3
83	12.01	1929 2015	17°25.2′S	114°18.8′E	bc	24.6	1,009.2	3
84	12.02	0629 0709	17°37.0′S	115°43.3′E	c	24.7	1,010.2	2
85	12.02	1930 2025	17°32.3′S	116°06.8′E	bc	25.3	1,010.8	2
86	12.03	0627 0705	17°37.0′S	117°22.9′E	bc	25.1	1,011.7	2
87	12.03	1930 2025	16°59.2′S	117°39.6′E	b	26.1	1,011.8	2
88	12.04	0637 0717	16°14.3′S	118°46.7′E	bc	26.0	1,012.1	2

Op. ……はえなわ漁獲調査（Longline operation）

うねり	風 Wind		雲 Cloud		観測実施項目 Survey Item					備考
								稚魚網 Larva Net		
Swell	風向 Dir.	風力 Force	雲形	雲量	NANSEN cast	DBT	GEK	表層 Surface	中層 Sub-Sur.	Remarks
SSE3	E	3			○	○	○	○	○	
SSE1	E	3	Ac Cu	2	○	○	○	○	○	
SSE2	NNE	4	Ac、Sc Cu	7	○	○	○	○	○	
NE 1	N	4	Cs、Ac Cu	4	○	○	○	○	○	
NE 1	NW	3	As Cu	3	○	○	○	○	○	
	NNW	4	Ac As	3	○	○	○	○	○	
NW 3	NNW	4	Ac Cu	3	○	○	○	○	○	
S 1	SSW	4	Ac、As Cu	10		○	○			Op. 1
S 3	S	5		10		○		○	○	
S 3	S	5	Ac、Sc Cu	8		○	○			Op. 2
S 3	SSW	6	Ac Cu	7		○		○	○	
S 7	SSW	6	As Sc	10		○	○			Op. 3
S 7	S	6	As Cu	5		○		○	○	
S 4	SW	4	Sc Cu	8		○	○			Op. 4
SW 3	WSW	4	Cu	4		○		○	○	
SW 1	WSW	5	Ac Sc	8		○	○			Op. 5
SW 1	WSW	3	Cu	3		○		○	○	
WSW1	WSW	3	Ac Cu	8		○	○			Op. 6
SW 1	W	2	Cu	3		○		○	○	
WSW1	WNW	2	Cs Cu	3		○	○			Op. 7
SW 1	WSW	3	Cu	2		○		○	○	
SW 1	WSW	3	Cs Cu	3		○	○			Op. 8

付表2. DBTによる海洋観測結果

Appendix table 2. Observed data by DBT.

観測点番号 St.No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	実水温 0 m	10	20	30	50	75	100
1	10.17	2013 2045	12°31.4′S	115°57.7′E	27.9	28.0	28.0	28.0	26.3	23.3	20.8
2	10.18	0248 0318	13°27.9′S	115°59.7′E	28.0	28.2	28.2	28.2	27.2	25.8	23.9
3	10.18	0950 1024	14°30.3′S	116°00.3′E	27.7	27.6	27.5	27.5	25.7	25.4	25.2
4	10.18	1627 1658	15°31.2′S	116°00.8′E	27.6	27.6	27.3	27.1	26.9	25.3	24.7
5	10.18	2257 2331	16°28.9′S	115°59.2′E	27.4	27.4	27.2	27.2	25.9	24.6	23.7
6	10.19	0428 0607	17°30.8′S	115°59.3′E	26.1	26.2	26.2	26.1	25.9	24.7	24.2
7	10.19	1047 1241	18°30.4′S	115°59.4′E	25.9	25.4	25.0	25.0	25.0	24.4	23.2
8	10.19	1800 1815	19°29.3′S	116°00.5′E	24.9	24.6	24.6	24.4	24.3	24.2	23.6
9	10.19	2355 0020	18°58.9′S	117°00.8′E	25.8	25.9	25.8	25.5	24.9	24.3	22.9
10	10.20	0441 0619	17°59.9′S	116°58.1′E	26.0	26.1	26.0	25.7	24.1	23.1	22.4
11	10.20	1220 1242	17°00.1′S	117°01.0′E	26.8	26.8	26.7	26.5	26.2	24.7	23.6
12	10.20	1705 1836	15°59.5′S	116°59.4′E	27.6	27.6	27.2	26.9	26.6	24.8	23.7
13	10.21	0010 0047	15°00.6′S	117°00.0′E	28.4	28.5	28.2	27.5	26.3	25.1	24.4
14	10.21	0519 0652	13°58.2′S	117°00.0′E	28.4	28.4	28.4	28.4	26.8	26.3	24.8
15	10.21	1232 1310	13°01.0′S	116°59.2′E	28.8	28.6	28.5	28.5	27.5	26.3	25.4
16	10.21	1940 2015	13°31.6′S	118°00.8′E	28.7	28.7	28.7	28.6	27.2	26.1	25.5
17	10.22	0206 0240	14°30.2′S	117°58.1′E	28.5	28.5	28.5	28.4	24.4	22.9	20.8
18	10.22	0822 0851	15°30.4′S	118°00.1′E	28.4	28.4	27.9	27.4	26.2	25.3	23.6
19	10.22	1458 1530	16°30.1′S	117°58.8′E	27.5	27.7	26.6	26.4	25.4	24.8	24.3
20	10.22	2128 2201	17°30.5′S	118°01.2′E	26.7	26.1	25.6	25.6	25.4	24.8	23.0
21	10.23	0320 0344	18°29.8′S	118°01.7′E	26.5	26.6	26.2	26.1	25.8	24.2	23.1
22	10.23	1008 1028	17°30.5′S	118°45.0′E	27.2	27.1	27.0	26.7	25.0	24.2	22.5
23	10.23	1609 1638	16°29.9′S	119°00.7′E	28.4	28.3	27.6	26.7	26.2	25.0	23.9

Temperature													℃		備　考
125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	600	800	1,000	Remarks
18.9	17.1	15.1	14.2	13.0	12.2	11.3	10.7	10.0	9.2	8.7	8.0	7.1	5.7	4.8	
21.6	19.6	17.8	15.9	14.3	13.0	12.7	11.5	10.4	9.4	8.8	8.2	7.2	5.8	4.9	
22.3	20.9	19.1	17.5	15.8	15.1	13.6	12.4	10.8	9.7	8.9	8.4	7.3	5.7	4.8	
23.0	20.2	18.4	17.4	15.8	15.4	13.7	12.4	10.9	10.0	9.1	8.5	7.4	5.9	5.0	
22.4	20.6	18.0	16.8	15.4	14.1	13.5	12.7	11.5	10.2	9.1	8.5	7.2	5.9	5.0	
23.4	21.5	19.0	17.4	17.2	16.4	14.9	14.1	12.0	10.6	9.5	8.5	7.3	5.9	5.1	
22.3	20.9	19.9	19.0	17.7	15.5	15.1	13.8	11.8	10.0	9.2	8.4	7.5	6.0	5.1	
															Seabed 138 *m*
21.6	20.2	19.4	16.9	15.7	13.5										〃 〃 285 *m*
21.1	19.7	17.6	17.0	15.8	13.7	12.2	11.5	10.5	9.8	9.1	8.3	7.1	5.9	5.1	〃 〃 1,530 *m*
22.8	21.1	19.6	17.9	17.2	14.7	13.7	12.5	11.1	10.6	9.4	8.5	7.2	6.0	5.2	
22.1	20.4	18.7	16.5	14.5	13.3	12.6	11.7	11.4	10.2	9.3	8.6	7.4	6.0	5.1	
22.5	20.6	18.9	17.2	15.9	13.8	12.2	12.2	10.9	10.0	9.2	8.4	7.2	5.8	5.0	
23.8	21.3	19.3	17.8	15.8	14.3	12.9	12.1	10.5	9.7	9.2	8.4	7.3	6.0	5.1	
23.1	20.1	17.9	16.2	14.8	13.8	12.9	12.3	10.9	9.8	9.3	8.7	7.6	6.1	5.1	
23.7	21.0	18.9	17.0	15.9	14.8	13.5	12.4	11.2	10.0	9.1	8.5	7.4	6.0	5.0	
19.6	17.8	16.4	15.3	14.0	12.9	12.0	11.4	10.4	9.5	8.8	8.1	7.1	6.0	5.0	
22.4	20.4	18.6	17.2	15.5	14.0	13.0	12.7	10.8	10.1	9.4	8.7	7.4	6.0	4.9	
23.5	22.1	20.6	18.9	16.8	15.5	14.2	13.6	11.6	9.9	9.2	8.4	7.3	5.9	5.0	
21.6	20.6	19.3	18.3	15.8	14.6	13.7	12.7	11.1	9.9	8.9	8.3	7.1	6.0	5.0	
22.0	20.7	17.7	15.6	14.3											〃 〃 230 *m*
21.0	19.1	17.5	15.7	12.6	12.1	11.5	11.1	10.2	9.8	*8.6					〃 〃 275*m* * 440 *m*
22.9	21.0	19.4	17.4	15.3	13.9	12.9	12.3	10.8	9.8	9.0	8.3	7.1	6.0	5.0	

観測点番号 St.No.	月 日 Date	時 刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	実水温 0 m	10	20	30	50	75	100
24	10.23	2201 2236	15°29.8′ S	118°59.9′ E	27.9	28.0	27.8	26.8	25.3	24.4	23.4
25	10.24	0416 0448	14°28.1′ S	119°03.1′ E	28.5	28.6	28.6	28.4	26.6	25.6	23.7
26	10.24	1017 1050	13°28.8′ S	118°59.8′ E	28.8	28.7	28.6	28.2	26.8	25.8	24.8
27	10.24	1658 1728	12°58.9′ S	120°00.4′ E	28.5	28.3	28.0	27.6	27.2	26.0	24.8
28	10.24	2335 0007	13°59.4′ S	119°58.7′ E	29.0	28.7	28.2	28.0	26.8	25.3	24.2
29	10.25	0604 0638	15°03.2′ S	119°59.9′ E	28.2	28.3	27.5	26.1	25.0	24.4	23.4
30	10.25	1211 1245	16°00.3′ S	119°59.9′ E	29.7	28.3	27.9	26.1	24.5	22.6	21.6
31	10.25	1815 1837	17°00.8′ S	119°58.0′ E	27.8	27.6	27.4	27.2	26.6	25.8	24.5
32	10.25	2255 2316	16°46.0′ S	120°45.8′ E	28.3	27.9	27.5	27.1	25.7	24.3	22.4
33	10.26	0301 0313	16°00.5′ S	120°55.7′ E	28.5	28.1	27.3	26.9	25.9	24.5	22.9
34	10.26	0933 0950	15°00.3′ S	120°59.8′ E	28.6	28.2	27.9	27.3	26.0	24.6	23.0
35	10.26	1601 1629	14°00.8′ S	120°58.6′ E	29.0	28.6	28.5	28.2	27.2	26.1	23.9
36	10.26	2216 2250	13°00.2′ S	121°01.7′ E	29.0	29.0	28.7	28.7	27.7	27.0	25.0
37	11.06	1530 1600	12°31.2′ S	114°57.8′ E	30.4	29.6	28.8	27.6	26.6	24.3	21.3
38	11.06	2147 2219	13°33.0′ S	115°00.9′ E	29.6	29.6	29.5	28.3	27.3	25.3	22.9
39	11.07	0350 0422	14°31.0′ S	115°00.3′ E	29.4	29.3	29.3	28.7	27.1	25.1	23.1
40	11.07	1003 1034	15°30.0′ S	114°59.5′ E	29.1	29.0	29.0	28.9	27.1	25.9	24.3
41	11.07	1650 1728	16°27.5′ S	115°01.3′ E	27.9	27.8	27.8	27.7	26.8	24.9	23.9
42	11.08	0037 0109	17°28.8′ S	114°59.2′ E	26.3	26.4	26.4	26.4	25.1	24.3	23.3
43	11.08	0728 0758	18°28.7′ S	115°01.7′ E	26.6	26.5	26.5	26.5	24.9	24.3	23.7
44	11.08	1518 1548	19°29.7′ S	115°01.5′ E	25.9	25.9	25.6	25.6	24.0	23.1	22.3
45	11.08	2145 2218	19°28.0′ S	113°59.9′ E	25.1	25.0	25.0	25.0	24.9	23.7	22.7
46	11.09	0351 0426	18°28.7′ S	113°59.6′ E	26.0	26.0	26.0	25.0	24.4	22.9	21.9
47	11.09	1000 1031	17°29.4′ S	114°01.0′ E	26.2	26.1	26.1	26.1	25.0	24.3	23.3
48	11.09	1611 1648	16°28.3′ S	114°02.5′ E	28.9	28.8	28.7	28.7	27.0	24.1	23.7

Temperature														℃	備　考
125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	600	800	1,000	Remarks
22.4	20.5	18.7	17.1	14.0	13.0	12.1	11.5	10.3	9.4	8.4	7.8	6.9	5.7	4.9	
22.1	20.7	18.2	15.9	14.3	13.0	12.3	11.8	10.7	9.6	8.9	8.2	7.3	6.0	5.0	
23.1	21.3	18.7	17.1	15.0	13.9	13.1	12.1	10.7	9.8	9.1	8.5	7.3	6.0	5.1	
21.4	18.8	17.5	16.1	14.8	13.2	11.7	11.0	9.6	8.9	8.5	8.0	7.0	5.8	4.9	
21.9	19.9	17.7	16.0	13.8	12.5	11.7	10.8	9.8	9.3	8.6	7.9	7.0	5.9	4.9	
22.0	20.3	17.5	15.0	13.9	12.7	11.8	11.0	9.9	9.3	8.7	8.0	7.1	5.7	5.0	
20.4	18.9	17.2	15.0	13.7	12.3	11.5	10.5	9.6	8.7	8.2	7.6	6.9	5.6	4.9	
22.8	20.9	18.3	15.5	13.6	12.2	11.5	11.1	*10.1							* 340 *m*
20.8	18.5	17.9	16.6	14.1											Seabed 240 *m*
22.4	21.8	20.6													〃 〃 205*m*
22.1	19.7	17.9	16.9	14.5	13.3	12.3	11.2	9.8	9.0	8.4	7.8	*7.3			〃 〃 600*m* * 570 *m*
22.5	21.3	18.4	15.8	13.9	12.8	11.7	10.8	9.9	9.1	8.5	8.1	7.3	5.9	5.0	
21.1	18.9	17.2	15.8	14.2	12.8	11.6	10.9	10.0	9.1	8.3	7.7	6.9	5.8	5.1	
20.1	19.1	17.9	17.0	15.3	13.8	12.7	11.7	10.8	9.6	8.9	8.4	7.4	5.9	4.9	
22.3	20.4	18.4	16.9	15.3	14.2	13.2	12.3	10.4	9.4	8.9	8.4	7.3	5.9	5.1	
20.6	18.8	17.7	15.6	14.3	13.3	12.2	11.6	10.8	9.8	9.1	8.4	7.3	6.0	5.2	
22.3	20.6	19.4	17.8	16.7	15.0	14.6	13.7	11.7	10.5	9.3	8.5	7.3	6.0	5.0	
22.0	21.1	18.8	18.3	17.0	15.4	13.7	12.8	11.8	10.4	9.5	8.6	7.5	6.1	5.2	
22.7	21.4	19.7	18.8	18.2	16.1	14.7	13.1	11.6	10.9	9.7	8.9	7.6	6.0	5.1	
23.2	22.0	20.2	19.0	18.3	16.7	15.0	13.5	11.7	10.5	9.3	8.5	7.3	6.0	5.2	
21.1	19.8	18.8	17.6	16.8	14.9	13.1	12.1	10.4	9.5	8.7	7.9	7.0	5.8	5.0	
21.2	19.6	18.7	17.6	16.7	15.3	14.3	13.4	12.0	10.8	9.7	8.7	7.4	6.1	5.0	
21.5	21.3	19.6	17.4	16.4	15.5	14.2	13.8	11.8	10.5	9.4	8.7	7.5	6.0	5.1	
22.3	20.8	19.9	18.5	17.6	16.4	15.2	13.6	11.8	10.7	9.5	8.8	7.4	6.0	5.2	
21.4	19.4	17.6	16.7	15.8	15.0	14.1	13.0	11.7	10.5	9.5	8.7	7.5	6.0	5.2	

観測点番号 St.No.	月 日 Date	時 刻 Time	位 置 Position 緯 度 Lat.	経 度 Long.	実 水 温 0 m	10	20	30	50	75	100
49	11.09	2243 2314	15°29.4′ S	113°59.0′ E	28.9	28.9	28.9	28.9	27.4	26.2	23.9
50	11.10	0455 0528	14°32.1′ S	113°58.1′ E	28.9	28.9	28.9	28.4	25.9	23.3	20.7
51	11.10	1113 1142	13°31.0′ S	114°00.1′ E	29.2	29.0	28.9	28.4	25.8	24.1	22.3
52	11.10	1854 1932	12°34.2′ S	113°57.9′ E	29.3	29.2	28.8	27.3	25.7	23.2	21.8
53	11.11	0355 0433	12°00.9′ S	112°57.3′ E	28.3	28.2	28.0	26.0	25.1	23.5	21.4
54	11.11	1101 1130	13°01.0′ S	113°01.2′ E	28.9	28.5	28.4	27.7	26.0	25.1	23.6
55	11.11	1731 1801	14°00.7′ S	112°58.7′ E	29.9	28.6	28.5	26.8	25.4	25.0	24.0
56	11.12	0016 0050	15°00.5′ S	113°00.0′ E	29.4	29.1	28.7	28.4	25.0	21.8	20.5
57	11.12	0614 0649	14°59.2′ S	111°59.6′ E	28.8	28.8	28.7	26.9	25.4	24.1	23.5
58	11.12	1247 1318	13°59.4′ S	112°00.2′ E	27.9	27.7	27.1	25.6	24.1	23.0	21.7
59	11.12	1847 1920	13°00.1′ S	111°58.6′ E	28.3	27.9	27.3	26.3	25.1	23.4	22.4
60	11.13	0120 0152	11°59.3′ S	112°00.2′ E	28.4	28.2	27.9	27.3	25.5	24.0	22.7
61	11.13	0732 0802	12°02.2′ S	111°02.0′ E	28.2	27.9	27.3	27.3	25.6	24.0	22.3
62	11.13	1422 1445	13°00.1′ S	110°58.9′ E	28.3	27.5	27.0	26.8	25.5	25.1	24.7
63	11.13	2100 2132	14°00.8′ S	110°59.6′ E	27.6	27.2	26.3	25.9	24.4	23.6	22.3
64	11.14	0340 0412	15°03.8′ S	110°58.0′ E	27.6	27.4	26.8	26.4	25.4	24.3	23.5
65	11.14	0947 1021	15°59.7′ S	110°59.9′ E	27.7	27.6	27.4	26.7	26.5	25.2	24.2
66	11.14	1655 1725	16°00.6′ S	112°02.3′ E	29.1	29.0	28.8	28.7	26.5	23.7	22.7
67	11.14	2252 2326	15°59.1′ S	113°00.6′ E	29.6	29.5	29.2	27.8	27.0	24.7	22.7
68	11.15	0522 0555	17°00.3′ S	112°57.3′ E	28.4	28.7	28.7	27.9	26.6	25.1	24.0
69	11.15	1112 1146	17°02.2′ S	111°59.5′ E	28.0	27.5	26.7	26.1	25.9	24.4	23.8
70	11.15	1700 1736	18°00.7′ S	112°01.8′ E	26.7	26.6	26.1	25.9	24.9	24.0	23.2
71	11.15	2137 2309	17°59.9′ S	113°01.8′ E	26.6	26.6	26.4	26.0	25.5	24.5	23.4
72	11.16	0435 0511	19°00.5′ S	113°01.8′ E	26.2	26.1	26.0	25.6	25.0	23.6	22.7
73	11.16	1103 1145	19°00.3′ S	112°01.2′ E	25.7	25.6	25.5	25.4	24.8	23.3	21.9

Temperature ℃															備考
125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	600	800	1,000	Remarks
21.8	19.4	17.5	16.0	15.2	14.5	13.9	12.7	11.2	10.0	9.4	8.6	7.4	5.9	5.1	
19.1	17.3	17.0	15.7	15.0	13.9	13.1	12.2	10.8	9.7	8.8	8.4	7.3	5.9	5.0	
20.7	17.7	16.1	14.7	13.8	12.9	12.4	11.6	10.7	9.8	8.9	8.3	7.1	5.8	4.8	
19.6	17.4	15.3	14.8	13.6	12.5	11.6	10.7	10.0	9.2	8.6	8.1	7.0	5.9	*5.0	* 970 *m*
19.5	17.6	15.1	13.6	12.6	11.8	11.2	10.3	9.4	8.8	8.2	7.8	7.0	5.6	4.8	
21.3	19.3	16.7	15.2	14.0	13.1	11.8	11.1	10.1	9.3	8.5	8.1	7.2	5.8	4.9	
22.4	19.8	18.7	16.0	14.0	13.2	12.3	11.6	10.4	9.7	8.9	8.3	7.2	5.9	4.9	
19.6	17.5	16.0	15.5	14.7	13.9	13.5	12.3	11.0	9.7	8.7	8.0	7.1	5.8	5.0	
21.6	19.8	18.8	18.1	16.9	15.6	14.4	12.8	10.9	9.6	8.8	8.2	7.1	5.9	5.0	
20.2	19.4	17.6	16.2	15.0	13.5	12.3	11.9	10.5	9.6	8.8	8.2	7.2	5.8	5.1	
20.1	17.7	16.7	16.0	14.3	12.5	11.9	11.2	10.1	9.2	8.4	7.8	6.9	5.7	4.9	
20.5	17.8	15.3	13.7	13.0	12.0	11.3	10.7	10.0	9.4	8.7	8.1	7.2	5.8	4.8	
21.9	18.1	17.4	14.0	13.4	12.2	11.3	10.8	9.7	9.3	8.8	8.3	7.4	5.9	5.0	
23.1	20.2	18.5	18.3	15.3	14.2	13.1	12.4	11.0	9.7	8.9	8.0	6.9	5.6	4.8	
21.1	19.3	17.9	16.9	15.9	14.0	13.2	12.2	10.4	9.7	9.0	8.2	7.2	5.7	4.8	
22.2	19.8	18.5	17.4	16.2	14.7	13.9	12.7	11.1	9.9	8.8	8.1	7.1	5.9	5.0	
22.7	20.7	19.1	16.3	16.1	15.2	13.9	13.0	11.2	10.1	9.0	8.4	7.4	6.1	5.2	
21.3	20.3	19.2	18.2	16.9	15.7	14.4	13.2	11.4	10.3	9.1	8.4	7.1	5.9	5.0	
20.8	19.0	17.5	16.5	14.9	14.1	13.3	12.4	11.1	9.9	9.1	8.5	7.6	6.0	5.2	
21.9	20.8	18.8	16.7	15.8	16.4	14.6	14.2	11.9	10.7	9.8	8.9	7.5	6.0	5.1	
23.0	20.9	19.4	17.5	17.3	17.2	15.8	14.5	12.3	10.8	9.6	8.6	7.2	5.9	5.2	
22.0	20.6	19.6	18.8	18.1	16.0	15.9	14.8	12.1	10.9	9.7	8.7	7.1	6.0	5.1	
22.6	20.9	19.9	18.2	17.2	16.3	15.1	14.2	12.4	10.9	9.6	8.9	7.5	6.0	5.1	
21.9	20.2	19.5	18.6	17.4	15.8	14.1	13.1	11.4	10.2	9.4	8.6	6.8	5.9	5.1	
20.9	20.6	19.3	18.6	17.1	16.0	14.5	13.2	11.5	10.2	9.2	8.1	6.9	5.9	5.1	

観測点番号 St.No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position		実水温						
			緯度 Lat.	経度 Long.	0 m	10	20	30	50	75	100
74	11.27	0652 0711	21°49.0′ S	112°10.3′ E	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	22.3	21.3
75	11.27	2033 2055	21°10.9′ S	111°57.2′ E	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	23.8	22.2
76	11.28	0651 0712	20°17.8′ S	112°08.6′ E	25.2	25.3	25.3	25.3	24.3	22.9	22.0
77	11.28	1931 1952	20°14.9′ S	111°25.5′ E	24.9	25.0	25.0	25.0	25.0	23.0	22.3
78	11.29	0659 0721	19°24.5′ S	110°29.4′ E	25.1	25.2	25.2	25.2	24.6	24.2	22.2
79	11.29	1932 1955	19°16.5′ S	110°38.2′ E	25.2	25.4	25.4	25.4	24.9	23.5	22.3
80	11.30	0642 0705	18°21.8′ S	111°45.8′ E	25.2	25.3	25.3	25.3	25.3	24.2	23.1
81	11.30	1929 1952	18°11.2′ S	112°12.6′ E	25.2	25.3	25.3	25.3	25.3	24.0	23.1
82	12.01	0645 0712	17°35.0′ S	113°56.6′ E	25.9	26.0	26.0	26.0	26.0	24.6	23.9
83	12.01	1929 1950	17°25.2′ S	114°18.8′ E	25.9	26.2	26.2	26.1	25.1	24.2	22.9
84	12.02	0649 0709	17°37.0′ S	115°43.3′ E	27.0	27.2	27.2	27.2	26.0	25.1	23.4
85	12.02	1930 1951	17°32.3′ S	116°06.8′ E	27.2	27.2	27.1	27.1	25.4	24.0	23.0
86	12.03	0647 0705	17°37.0′ S	117°22.9′ E	27.3	27.3	27.3	27.2	26.6	24.6	23.4
87	12.03	1930 1952	16°59.2′ S	117°39.6′ E	27.7	27.7	27.5	27.5	26.5	24.0	22.7
88	12.04	0657 0715	16°14.3′ S	118°46.7′ E	27.7	27.7	27.7	27.7	26.0	24.9	23.6

Temperature													℃		備考
125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	600	800	1,000	Remarks
21.0	20.6	19.4	18.8	17.9	17.2	17.0	15.9	13.8	12.4	10.8	10.0	8.9	5.7	5.1	
21.5	20.2	19.7	18.9	17.9	16.9	15.4	13.9	12.4	11.1	10.1	9.6	8.4	5.9	5.1	
20.8	19.6	18.9	17.9	17.2	15.7	14.9	13.4	11.3	10.2	9.2	8.5	6.9	5.9	5.0	
21.5	20.1	19.8	18.6	17.8	16.6	15.5	14.5	12.5	10.0	8.3	7.5	6.6	5.6	4.9	
21.2	19.6	18.7	17.6	17.1	16.5	15.1	13.7	11.7	10.6	9.8	9.1	7.3	5.7	5.1	
21.1	19.8	18.3	17.4	16.7	15.9	15.2	14.1	12.6	11.1	9.9	9.0	7.2	5.9	5.2	
22.1	21.0	19.5	18.6	17.5	16.8	15.8	14.6	12.8	11.2	9.9	9.0	7.5	5.9	5.0	
22.4	20.2	20.3	18.8	18.3	16.9	15.8	14.5	12.3	10.9	9.8	9.1	7.4	6.0	5.1	
23.1	21.7	19.9	19.1	18.3	17.4	15.4	14.5	12.7	11.0	9.8	9.1	7.8	6.2	5.3	
22.0	21.0	20.4	19.0	17.0	15.6	14.9	13.4	12.1	10.5	9.4	8.7	7.3	6.1	5.2	
22.0	20.2	18.7	17.3	16.7	15.7	13.7	13.0	11.4	10.2	9.2	8.4	7.1	5.9	5.1	
21.8	20.1	18.0	17.4	15.7	14.6	12.5	11.9	11.0	10.3	9.3	8.5	7.5	5.9	5.0	
22.2	20.5	19.3	18.2	17.3	16.1	14.9	13.3	11.2	10.2	9.2	8.5	7.3	5.9	5.1	
21.6	19.6	18.0	16.8	14.6	13.3	12.7	12.6	11.0	10.1	9.0	8.3	7.2	5.8	5.0	
21.8	20.1	18.3	17.8	16.3	14.0	12.2	11.6	10.7	9.9	8.9	8.2	7.2	5.9	5.1	

付表 8. ナンセンによる海洋観測結果

＊印の付いている深度は被圧転倒温度計により、そして、他はワイヤーの傾角から求めたものである。

塩分は実用塩分であり、サリノメーターによって測定したものである。

（　）内の塩分値は疑わしい測定値である。

Appendix table 8. Observed data by NANSEN.

Depth value marked with asterisk (＊) denote those corrected by unprotected reversing thermometer and other depth value those calculated from wire angle.

Salinity value is practical salinity scale were measured by Auto－Lab salinometer.

Salinity value in parenthesis denote those quetionable.

観測点番号 St.No 1	月 日 '83 Date 10.17	時 刻 Time 1952 2045
位 置 Position		
緯 度 Lat. 12°31.4′S	経 度 Long. 115°57.7′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.9	34.671
31	27.99	34.667
55	24.37	34.531
79	22.14	34.452
103	20.04	34.494
151	16.52	34.548
199	13.95	34.736
* 348	9.94	34.673
* 434	8.72	34.622
* 616	6.98	34.572

観測点番号 St.No 2	月 日 '83 Date 10.18	時 刻 Time 0225 0318
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°27.9′S	経 度 Long. 115°59.7′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.0	34.449
29	28.10	34.412
53	26.68	34.294
78	25.39	34.452
102	23.86	34.470
152	20.34	34.355
201	15.11	34.752
* 314	12.86	34.794
* 413	9.14	34.679
* 614	6.98	34.624

観測点番号 St.No 3	月 日 '83 Date 10.18	時 刻 Time 0929 1020
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14°30.3 S	経 度 Long. 116°00.3′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.7	34.611
25	27.57	34.591
50	25.79	34.556
75	25.49	34.611
100	24.67	34.716
150	20.00	34.684
200	17.44	34.740
* 311	11.91	34.825
* 400	9.45	34.736
* 599	7.06	34.603

観測点番号 St.No 4	月 日 '83 Date 10.18	時 刻 Time 1606 1700
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15°31.2′S	経 度 Long. 116°00.8′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.6	34.621
37	27.07	34.646
60	26.27	34.593
83	24.97	34.609
107	24.44	34.828
153	20.02	34.748
199	17.26	34.975
* 297	12.39	34.915
* 389	10.14	34.756
* 566	7.57	34.605

観測点番号 St.No	月日 '83 Date	時刻 Time
5	10.18	2235 2331

位置 Position	
緯度 Lat. 16°29.8′S	経度 Long. 115°59.2′E

深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	27.4	34.699
33	26.88	34.838
56	24.89	34.794
80	24.14	34.808
103	23.23	34.886
150	19.80	34.831
197	16.33	34.843
* 355	11.26	34.873
* 399	9.91	34.775
* 519	7.97	34.620

観測点番号 St.No	月日 '83 Date	時刻 Time
6	10.19	0428 0607

位置 Position	
緯度 Lat. 17°30.8′S	経度 Long. 115°59.3′E

深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	26.1	34.785
25	26.16	34.693
50	25.94	34.430
74	24.73	34.645
99	24.21	34.900
149	21.67	35.005
198	17.18	(34.744)
* 308	13.69	35.235
* 402	10.47	34.867
* 596	7.31	34.624

観測点番号 St.No	月日 '83 Date	時刻 Time
7	10.19	1047 1241

位置 Position	
緯度 Lat. 18°30.4′S	経度 Long. 115°59.4′E

深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	25.9	34.803
34	24.93	34.796
59	24.84	34.763
83	24.04	34.898
108	23.07	34.942
157	20.31	35.143
205	18.57	35.115
* 319	12.68	35.120
* 415	9.76	34.689
* 602	7.23	34.582

観測点番号 St.No	月日 '83 Date	時刻 Time
8	10.19	1716 1815

位置 Position	
緯度 Lat. 19°29.8′S	経度 Long. 116°00.5′E

深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	24.9	34.973
25	24.40	35.015
50	24.33	34.975
75	24.09	34.976
100	23.60	34.991

観測点番号 St.No	9	月 日 '83 Date	10.19	時 刻 Time	2355 2420
位 置 Position					
緯 度 Lat.	18°58.9′S		経 度 Long.	117°00.8′E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	25.8	34.900
25	25.72	34.892
49	24.99	34.967
74	24.37	34.912
98	23.27	34.958
148	20.99	34.894
197	17.57	35.115

観測点番号 St.No	10	月 日 '83 Date	10.20	時 刻 Time	0529 0619
位 置 Position					
緯 度 Lat.	17°59.9′S		経 度 Long.	116°58.1′E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	26.0	34.940
23	25.90	34.916
47	24.36	34.892
70	23.20	34.950
93	22.69	35.012
140	20.35	34.981
187	17.07	35.264
* 332	10.91	34.650
* 419	9.27	34.703
* 609	6.87	34.634

観測点番号 St.No	11	月 日 '83 Date	10.20	時 刻 Time	1150 1242
位 置 Position					
緯 度 Lat.	17°00.1′S		経 度 Long.	117°01.0′E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	26.8	34.828
33	26.33	34.820
57	25.28	34.780
81	24.01	34.798
105	23.32	34.824
153	21.03	34.992
201	17.97	35.226
* 336	11.12	34.704
* 413	10.14	34.760
* 596	7.23	34.283

観測点番号 St.No	12	月 日 '83 Date	10.20	時 刻 Time	1750 1836
位 置 Position					
緯 度 Lat.	15°59.5′S		経 度 Long.	116°59.4′E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.6	34.706
42	26.72	34.814
65	25.07	34.748
88	23.99	34.797
111	22.66	34.769
156	19.21	34.821
202	15.30	34.738
* 364	10.70	34.735
* 453	9.07	34.655
* 638	6.95	34.587

観測点番号 St.No. 13	月 日 '83 Date 10.20	時 刻 Time 2350 0047
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15°00.6′S	経 度 Long. 117°00.0′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.4	34.605
25	27.82	34.688
50	26.15	34.621
75	24.97	34.797
99	24.21	34.879
149	20.11	34.709
199	17.06	34.793
* 314	11.76	34.861
* 403	9.80	34.697
* 597	7.14	34.624

観測点番号 St.No. 14	月 日 '83 Date 10.21	時 刻 Time 0620 0652
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°58.2′S	経 度 Long. 117°00.0′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.4	34.490
34	28.37	34.439
58	26.52	34.251
83	25.83	34.400
107	24.86	34.635
156	20.75	34.644
205	17.06	34.839
* 308	11.86	34.642
* 402	9.57	34.718
* 601	7.26	34.624

観測点番号 St.No. 15	月 日 '83 Date 10.21	時 刻 Time 1213 1310
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°01.0′S	経 度 Long. 116°59.2′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.8	34.625
41	28.46	34.603
64	27.21	34.656
87	26.02	34.598
110	25.06	34.674
155	20.07	34.499
201	16.37	34.587
* 307	11.54	34.722
* 383	9.79	34.728
* 547	8.04	34.600

観測点番号 St.No. 16	月 日 '83 Date 10.21	時 刻 Time 1922 2015
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°31.6′S	経 度 Long. 118°00.8′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.7	34.535
37	28.35	34.494
61	26.70	34.357
85	25.80	34.504
110	24.80	34.718
158	20.19	34.589
207	16.76	34.543
* 307	11.89	34.581
* 415	9.90	34.691
* 614	7.15	34.564

観測点番号 St.No. 17	月 日 Date 83.10.22	時 刻 Time 0054 0240
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14°30.2′S	経 度 Long. 117°58.1′E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.5	34.646
25	28.37	34.573
50	24.18	34.456
75	22.68	34.445
100	20.58	34.487
150	18.17	34.512
200	15.33	34.573
* 314	11.05	34.595
* 406	9.33	34.710
* 604	6.98	34.579

観測点番号 St.No. 18	月 日 Date 83.10.22	時 刻 Time 0803 0851
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15°30.4′S	経 度 Long. 118°00.1′E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.4	34.620
36	26.92	34.663
60	25.81	34.634
83	24.92	34.798
107	23.36	34.630
154	20.17	34.664
201	16.82	34.740
* 326	11.65	34.798
* 416	9.68	34.714
* 607	7.35	34.622

観測点番号 St.No. 19	月 日 Date 83.10.22	時 刻 Time 1350 1530
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16°30.1′S	経 度 Long. 117°58.8′E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.5	34.886
36	26.30	34.933
60	25.03	34.958
84	24.64	34.906
108	24.21	34.869
156	21.93	34.877
205	18.79	35.202
* 328	12.14	34.984
* 411	9.65	34.810
* 597	7.17	34.500

観測点番号 St.No. 20	月 日 Date 83.10.22	時 刻 Time 2110 2201
位 置 Position		
緯 度 Lat. 17°30.5′S	経 度 Long. 118°01.2′E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	26.7	34.904
25	25.52	34.847
50	25.40	34.854
75	24.36	34.880
100	22.53	34.922
150	20.11	34.949
200	18.14	35.051
* 305	12.50	35.017
* 405	9.76	34.824
* 599	7.06	34.710

観測点番号 St.No 21	月日 Date 83.10.23	時刻 Time 0320 0344
位置 Position		
緯度 Lat. 18°29.8′ S	経度 Long. 118°01.7′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	26.5	34.977
25	26.13	34.998
44	25.83	34.979
74	24.19	34.929
98	23.09	34.945
147	20.82	34.925
196	15.75	34.841

観測点番号 St.No 22	月日 Date 83.10.23	時刻 Time 0951 1028
位置 Position		
緯度 Lat. 17°30.5′ S	経度 Long. 118°45.0′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	27.2	34.966
32	26.43	34.957
56	24.90	34.943
81	23.69	34.962
105	22.17	34.970
153	19.00	34.926
202	14.51	34.940
* 283	11.37	34.753
* 373	9.84	34.675

観測点番号 St.No 23	月日 Date 83.10.23	時刻 Time 1552 1638
位置 Position		
緯度 Lat. 16°29.9′ S	経度 Long. 119°00.7′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.4	34.708
25	27.18	34.813
50	26.21	34.881
75	24.88	34.886
100	24.08	34.963
150	21.33	34.890
200	17.21	34.938
* 300	12.02	34.490
* 388	9.40	34.547
* 594	7.01	34.555

観測点番号 St.No 24	月日 Date 83.10.23	時刻 Time 2143 2236
位置 Position		
緯度 Lat. 15°29.8′ S	経度 Long. 118°59.9′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	27.9	34.636
25	27.12	34.570
50	25.37	34.484
75	24.39	34.687
100	23.34	34.771
150	20.41	34.803
200	16.94	34.648
* 318	11.14	34.746
* 408	9.07	34.574
* 606	6.70	34.589

観測点番号 St.No. 25	月日 Date 83.10.24	時刻 Time 0359 0448
位置 Position		
緯度 Lat. 14°28.1′S	経度 Long. 119°03.1′E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.5	34.443
25	28.47	34.477
50	26.54	34.435
75	25.62	34.566
99	23.58	(34.441)
149	20.21	(34.263)
199	15.51	34.488
* 328	11.19	34.552
* 414	9.19	34.594
* 612	7.09	34.472

観測点番号 St.No. 26	月日 Date 83.10.24	時刻 Time 1003 1050
位置 Position		
緯度 Lat. 13°28.8′S	経度 Long. 118°59.8′E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.8	34.560
34	27.59	34.428
58	26.47	34.440
82	25.45	34.510
107	23.92	34.536
155	20.17	34.811
204	16.63	34.825
* 329	11.05	34.791
* 408	9.44	34.727
* 575	7.39	

観測点番号 St.No. 27	月日 Date 83.10.24	時刻 Time 1640 1728
位置 Position		
緯度 Lat. 12°58.9′S	経度 Long. 120°00.4′E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.5	34.593
25	27.71	34.710
50	27.07	34.722
75	25.82	34.731
99	24.50	34.766
149	18.66	34.585
199	15.90	34.638
* 326	10.11	34.588
* 412	8.59	34.562
* 595	7.04	34.548

観測点番号 St.No. 28	月日 Date 83.10.24	時刻 Time 2318 0007
位置 Position		
緯度 Lat. 13°59.4′S	経度 Long. 119°58.7′E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.0	34.667
31	27.86	34.598
55	26.42	34.601
80	25.09	34.636
104	23.24	34.616
152	19.07	34.788
201	15.12	34.760
* 321	10.31	34.592
* 415	8.90	34.588
* 608	6.98	34.571

観測点番号 St.No 29	月日 Date 83.10.25	時刻 Time 0549 0638
位置 Position		
緯度 Lat. 15°03.2′ S	経度 Long. 119°59.9′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.2	34.667
27	26.24	34.593
51	24.96	34.632
76	24.27	34.723
101	23.18	34.741
151	19.59	34.701
200	14.59	34.749
* 307	10.92	34.722
* 398	9.19	34.632
* 597	7.03	34.531

観測点番号 St.No 30	月日 Date 83.10.25	時刻 Time 1158 1240
位置 Position		
緯度 Lat. 16°00.3′ S	経度 Long. 119°59.9′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.7	34.885
25	26.09	34.734
50	24.08	34.635
75	22.36	34.696
100	21.45	34.746
150	18.15	34.791
200	14.82	34.753
* 291	10.55	34.643
* 397	8.69	34.590
* 599	6.78	34.554

観測点番号 St.No 31	月日 Date 83.10.25	時刻 Time 1815 1837
位置 Position		
緯度 Lat. 17°00.8′ S	経度 Long. 119°58.0′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	27.8	34.771
24	27.33	34.736
48	26.94	34.720
72	25.77	34.698
97	24.88	34.778
145	21.43	34.776
193	15.96	34.746
* 290	11.10	34.664

観測点番号 St.No 32	月日 Date 83.10.25	時刻 Time 2255 2316
位置 Position		
緯度 Lat. 16°46.0′ S	経度 Long. 120°45.8′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.3	34.888
25	27.12	34.822
50	25.53	34.740
75	24.20	34.826
100	22.26	34.767
150	18.38	34.752
200	16.29	34.758

観測点番号 St.No 33	月日 Date 83.10.26	時刻 Time 0342 0406
位置 Position		
緯度 Lat. 16°00.5′ S	経度 Long. 120°55.7′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.5	34.614
24	26.88	34.603
49	25.70	34.625
73	24.81	34.661
97	22.70	34.657
146	21.74	—

観測点番号 St.No 34	月日 Date 83.10.26	時刻 Time 0918 1003
位置 Position		
緯度 Lat. 15°00.3′ S	経度 Long. 120°59.8′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.6	34.632
25	27.40	34.656
50	26.01	34.569
75	24.55	34.619
100	22.94	34.633
150	19.53	34.667
200	16.84	34.670
* 290	11.29	34.654
* 380	9.09	—

観測点番号 St.No 35	月日 Date 83.10.26	時刻 Time 1543 1629
位置 Position		
緯度 Lat. 14°00.8′ S	経度 Long. 120°58.6′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.0	34.663
25	28.37	34.632
50	26.96	34.525
75	25.76	34.590
100	23.28	34.626
150	20.50	34.617
200	15.42	34.607
* 309	10.42	34.576
* 402	8.84	34.583
* 602	7.14	34.592

観測点番号 St.No 36	月日 Date 83.10.26	時刻 Time 2200 2245
位置 Position		
緯度 Lat. 13°00.2′ S	経度 Long. 120°58.9′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.0	34.590
28	28.60	34.566
76	26.76	34.686
99	24.86	34.729
147	19.83	34.599
249	12.71	34.674
* 326	10.32	34.612
* 408	8.86	34.598
* 573	7.03	34.592

観測点番号 St.No 37	月 日 Date 83.11.06	時 刻 Time 1512 1600
位 置 Position		
緯 度 Lat. 12°31.2′ S	経 度 Long. 114°57.8′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	30.4	34.668
35	27.02	34.572
58	25.68	34.482
81	23.59	34.511
105	20.77	34.537
151	19.09	34.581
198	16.92	34.599
* 326	10.88	34.663
* 428	9.27	34.669
* 621	7.19	34.602

観測点番号 St.No 38	月 日 Date 83.11.06	時 刻 Time 2124 2219
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°33.0′ S	経 度 Long. 115°00.9′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.6	34.578
29	28.34	34.505
54	26.68	34.501
79	25.08	34.615
104	22.75	34.549
154	20.24	34.606
204	16.67	34.843
* 307	11.75	34.840
* 400	9.22	34.671
* 598	7.27	34.619

観測点番号 St.No 39	月 日 Date 83.11.07	時 刻 Time 0335 0422
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14°31.0′ S	経 度 Long. 115°00.3′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.4	34.570
31	27.68	34.547
56	26.71	34.617
82	24.86	34.870
105	22.21	34.682
155	18.47	34.588
204	15.28	34.592
* 355	10.64	34.767
* 443	9.12	34.702
* 628	7.06	34.592

観測点番号 St.No 40	月 日 Date 83.11.07	時 刻 Time 0948 1034
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15°30.0′ S	経 度 Long. 114°59.5′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.1	34.526
38	27.27	34.325
62	26.23	34.423
88	24.85	34.564
111	23.48	34.605
160	19.97	34.546
209	17.10	34.825
* 359	11.39	34.841
* 447	9.18	34.699
* 643	6.97	34.620

観測点番号 St.No 41	月 日 Date 83.11.07	時 刻 Time 1630 1728
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16°27.5′ S	経 度 Long. 115°01.3′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.9	34.670
55	25.92	34.649
75	24.67	34.691
95	23.90	34.711
114	22.66	34.662
154	20.54	34.790
193	18.20	———
* 318	12.39	35.023
* 384	10.58	34.856
* 520	8.08	34.634

観測点番号 St.No 42	月 日 Date 83.11.08	時 刻 Time 0016 0109
位 置 Position		
緯 度 Lat. 17°28.8′ S	経 度 Long. 114°59.2′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	26.3	34.991
31	26.30	34.951
56	24.94	34.872
80	24.15	34.991
104	23.21	34.990
153	21.20	35.255
202	18.73	35.332
* 337	11.80	34.944
* 424	10.18	34.982
* 615	7.32	34.781

観測点番号 St.No 43	月 日 Date 83.11.08	時 刻 Time 0707 0758
位 置 Position		
緯 度 Lat. 18°28.7′ S	経 度 Long. 115°01.7′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	26.6	34.754
31	26.47	34.771
55	24.84	34.796
80	24.19	34.906
104	23.61	34.979
154	21.75	35.083
203	18.77	35.261
* 328	12.73	35.042
* 413	10.03	34.811
* 544	7.90	34.590

観測点番号 St.No 44	月 日 Date 83.11.08	時 刻 Time 1502 1548
位 置 Position		
緯 度 Lat. 19°29.7′ S	経 度 Long. 115°01.5′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	25.9	35.010
28	25.53	35.023
53	23.70	35.029
77	22.87	35.047
101	21.94	35.181
151	19.22	35.317
200	17.47	35.509
* 326	11.11	34.962
* 417	9.07	34.651
* 608	6.88	34.624

観測点番号 St.No 45	月日 Date 83.11.08	時刻 Time 2128 2218
位置 Position		
緯度 Lat. 19°28.0′ S	経度 Long. 113°59.9′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	25.1	35.067
40	24.95	35.037
64	24.28	35.056
87	23.42	35.118
111	22.21	35.100
159	19.06	35.249
206	16.94	35.591
* 332	12.50	35.152
* 425	9.94	34.779
* 622	7.10	34.602

観測点番号 St.No 46	月日 Date 83.11.09	時刻 Time 0334 0422
位置 Position		
緯度 Lat. 18°28.7′ S	経度 Long. 113°59.6′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	26.0	34.926
30	24.65	34.977
54	24.04	35.015
77	22.66	35.073
101	21.79	35.158
149	21.32	35.442
197	17.55	35.203
* 357	11.53	35.000
* 441	9.41	34.714
* 626	7.19	34.590

観測点番号 St.No 47	月日 Date 83.11.09	時刻 Time 0945 1031
位置 Position		
緯度 Lat. 17°29.4′ S	経度 Long. 114°01.0′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	26.2	34.918
38	26.01	34.901
62	24.70	34.909
86	23.79	34.933
110	22.91	35.110
158	20.24	35.158
207	17.91	35.392
* 343	12.05	35.088
* 431	9.82	34.711
* 622	7.00	34.611

観測点番号 St.No 48	月日 Date 83.11.09	時刻 Time 1552 1644
位置 Position		
緯度 Lat. 16°28.3′ S	経度 Long. 114°02.5′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.9	34.649
47	27.42	34.561
68	24.60	34.510
89	24.39	34.787
110	23.58	34.838
152	19.90	34.641
194	17.29	34.684
* 373	11.24	34.911
* 449	9.45	34.734
* 617	7.35	34.617

観測点番号 St.No. 49	月 日 Date 83.11.09	時 刻 Time 2225 2314
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15°29.4′ S	経 度 Long. 113°59.0′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.9	34.671
46	27.48	34.538
70	26.21	34.546
93	24.10	34.620
117	22.17	34.628
165	17.58	34.563
212	15.25	34.713
* 355	11.01	34.795
* 443	9.35	34.712
* 636	6.96	34.609

観測点番号 St.No. 50	月 日 Date 83.11.10	時 刻 Time 0439 0528
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14°32.1′ S	経 度 Long. 113°58.1′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.9	34.656
25	28.85	34.671
50	26.21	34.522
75	23.59	34.487
100	21.07	34.685
150	17.23	34.716
200	15.52	34.899
* 303	12.01	34.930
* 392	9.56	34.740
* 593	7.16	34.608

観測点番号 St.No. 51	月 日 Date 83.11.10	時 刻 Time 1056 1142
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°31.0′ S	経 度 Long. 114°00.1′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.2	34.586
32	28.22	34.560
57	25.33	34.663
82	23.72	34.882
106	21.60	34.759
156	17.13	34.600
205	14.38	34.566
* 316	11.27	34.801
* 405	9.40	34.714
* 609	6.83	34.611

観測点番号 St.No. 52	月 日 Date 83.11.10	時 刻 Time 1836 1932
位 置 Position		
緯 度 Lat. 12°34.2′ S	経 度 Long. 113°57.9′ E	

深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.3	34.598
32	27.69	34.590
55	25.47	34.691
79	23.09	34.574
103	21.52	34.502
151	17.77	34.601
199	14.73	34.574
* 319	10.34	34.605
* 385	9.20	34.611
* 521	7.86	34.606

観測点番号 St.No. 53	月日 Date 83.11.11	時刻 Time 0338 0433
位置 Position		
緯度 Lat. 12°00.9′S	経度 Long. 112°57.3′E	

深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.3	34.692
27	26.17	34.716
52	24.93	34.818
77	22.96	34.803
102	20.67	34.872
152	16.77	34.812
202	13.44	34.751
* 309	9.91	34.594
* 406	8.49	34.605
* 605	6.77	34.589

観測点番号 St.No. 54	月日 Date 83.11.11	時刻 Time 1046 1130
位置 Position		
緯度 Lat. 13°01.0′S	経度 Long. 113°01.2′E	

深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.9	34.730
29	27.35	34.683
54	25.33	34.865
79	24.59	34.876
104	22.76	34.946
154	17.90	34.804
204	14.91	34.795
* 309	10.96	34.783
* 405	9.00	34.690
* 603	7.07	34.624

観測点番号 St.No. 55	月日 Date 83.11.11	時刻 Time 1712 1801
位置 Position		
緯度 Lat. 14°00.7′S	経度 Long. 112°58.7′E	

深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.9	34.754
25	27.45	34.694
50	25.38	34.845
75	24.82	34.877
99	23.85	34.981
149	19.61	35.072
199	15.89	35.082
* 311	11.23	34.871
* 406	9.48	34.726
* 602	7.14	34.627

観測点番号 St.No. 56	月日 Date 83.11.11	時刻 Time 2358 0050
位置 Position		
緯度 Lat. 15°00.5′S	経度 Long. 113°00.0′E	

深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.4	34.708
31	27.55	34.620
55	22.67	34.566
80	21.36	34.587
104	20.10	34.582
154	16.85	34.683
203	15.04	34.843
* 318	11.91	34.880
* 408	9.51	34.716
* 601	7.04	34.609

観測点番号 St.No 57	月 日 Date 83. 11. 12	時 刻 Time 0555 0649
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14°59.2′ S	経 度 Long. 111°59.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.8	34.693
44	25.91	34.639
66	24.22	34.536
87	23.86	34.860
109	22.40	35.040
152	19.24	35.095
196	17.64	35.535
* 354	10.91	34.902
* 437	8.96	34.696
* 619	6.74	34.618

観測点番号 St.No 58	月 日 Date 83. 11. 12	時 刻 Time 1231 1318
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°59.4′ S	経 度 Long. 112°00.2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.9	34.903
26	25.53	34.842
50	23.62	34.872
75	22.71	34.868
100	21.33	34.918
149	19.32	35.135
199	15.98	35.071
* 336	10.82	34.807
* 428	9.04	34.690
* 618	7.02	34.611

観測点番号 St.No 59	月 日 Date 83. 11. 12	時 刻 Time 1828 1920
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°00.1′ S	経 度 Long. 111°58.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.3	34.744
31	26.26	34.620
55	24.78	34.656
79	23.61	34.837
103	21.77	34.751
152	17.64	35.013
200	15.87	35.177
* 355	9.93	34.742
* 442	8.41	34.665
* 636	6.54	34.612

観測点番号 St.No 60	月 日 Date 83. 11. 13	時 刻 Time 0104 0152
位 置 Position		
緯 度 Lat. 11°59.3′ S	経 度 Long. 112°00.2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.4	34.637
25	27.48	34.606
50	25.46	34.571
75	23.94	34.693
100	22.47	34.781
150	17.69	34.783
200	13.62	34:617
* 311	10.66	34.687
* 394	9.29	34.699
* 590	7.15	34.616

観測点番号 St.No. 61	月 日 Date 83.11.13	時 刻 Time 0713 0802
位 置 Position		
緯 度 Lat. 12°02.2′ S	経 度 Long. 111°02.0′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.2	34.703
25	27.24	34.785
50	25.38	34.758
75	23.95	34.798
100	22.32	34.771
150	17.77	34.620
200	13.62	34.551
* 314	10.50	34.673
* 408	9.17	34.672
* 605	7.33	34.638

観測点番号 St.No. 62	月 日 Date 83.11.13	時 刻 Time 1349 1445
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°00.1′ S	経 度 Long. 110°58.9′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.3	34.876
26	26.70	34.829
50	25.31	34.820
74	24.99	34.805
98	24.26	34.900
146	19.98	34.955
194	18.34	35.373
* 354	10.89	34.913
* 421	9.19	34.722
* 595	6.90	34.605

観測点番号 St.No. 63	月 日 Date 83.11.13	時 刻 Time 2043 2132
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14°00.8′ S	経 度 Long. 110°59.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.6	34.812
25	25.80	34.746
50	24.07	34.771
75	23.29	34.883
100	22.14	34.833
149	18.94	34.959
199	16.74	35.294
* 319	11.71	34.956
* 409	9.45	34.706
* 605	6.96	34.613

観測点番号 St.No. 64	月 日 Date 83.11.14	時 刻 Time 0320 0412
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15°03.8′ S	経 度 Long. 110°58.0′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.6	34.791
25	26.33	34.769
50	25.12	34.701
75	24.34	34.752
100	23.07	34.908
150	19.57	34.858
200	17.26	35.242
* 303	12.55	35.066
* 386	10.16	34.792
* 588	7.11	34.611

観測点番号 St.No 65	月 日 Date 83.11.14	時 刻 Time 0928 1021
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15°59.7′ S	経 度 Long. 110°59.9′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.7	34.581
39	26.46	34.825
54	25.85	34.750
87	24.56	34.755
112	23.48	34.763
160	20.02	35.049
208	17.11	35.072
* 352	11.14	34.899
* 435	9.18	34.687
* 620	7.11	34.592

観測点番号 St.No 66	月 日 Date 83.11.14	時 刻 Time 1640 1725
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16°00.6′ S	経 度 Long. 112°02.3′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.1	34.553
27	28.70	34.648
51	26.23	34.510
76	23.57	34.533
101	22.33	34.652
151	20.13	34.721
200	18.15	35.295
* 315	12.57	35.084
* 405	10.12	34.800
* 604	6.96	34.622

観測点番号 St.No 67	月 日 Date 83.11.14	時 刻 Time 2235 2326
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15°59.1′ S	経 度 Long. 113°00.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.6	34.732
36	26.95	34.539
60	25.94	34.796
84	24.10	34.745
107	22.28	34.624
155	18.79	34.578
203	16.45	34.846
* 325	11.82	34.928
* 408	9.61	34.788
* 587	7.65	34.652

観測点番号 St.No 68	月 日 Date 83.11.15	時 刻 Time 0502 0555
位 置 Position		
緯 度 Lat. 17°00.3′ S	経 度 Long. 112°57.3′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.4	34.687
29	27.80	34.732
53	25.78	34.668
77	24.90	34.761
101	23.58	34.845
150	20.46	35.061
198	16.49	34:706
* 348	11.90	35.037
* 433	9.73	34.797
* 618	7.05	34.622

観測点番号 St.No 69	月日 Date 83.11.15	時刻 Time 1056 1146
位置 Position		
緯度 Lat. 17°02.2′ S	経度 Long. 111°59.5′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.0	34.812
47	25.87	34.806
67	24.59	34.714
90	23.92	34.925
111	23.29	35.041
153	20.43	34.922
196	17.45	34.884
* 397	11.06	34.939
* 473	8.95	34.704
* 639	6.78	34.617

観測点番号 St.No 70	月日 Date 83.11.15	時刻 Time 1641 1736
位置 Position		
緯度 Lat. 18°00.7′ S	経度 Long. 112°01.8′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	26.7	34.780
40	25.43	34.789
62	24.49	34.730
84	23.70	34.809
106	22.92	35.032
150	20.97	35.458
194	18.82	35.540
* 339	12.28	35.126
* 412	10.48	34.887
* 525	8.11	34.634

観測点番号 St.No 71	月日 Date 83.11.15	時刻 Time 2218 2309
位置 Position		
緯度 Lat. 17°59.9′ S	経度 Long. 113°01.8′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	26.6	34.802
30	25.62	34.732
55	24.92	34.702
79	24.19	34.889
104	23.10	34.902
153	20.51	34.945
201	17.76	35.235
* 334	13.41	35.224
* 405	10.48	34.857
* 588	7.51	34.588

観測点番号 St.No 72	月日 Date 83.11.16	時刻 Time 0415 0511
位置 Position		
緯度 Lat. 19°00.5′ S	経度 Long. 113°01.8′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	26.2	34.785
44	25.39	34.805
67	23.31	34.785
90	22.64	34.915
112	22.18	35.125
158	19.62	35.406
203	18.24	35.700
* 384	10.42	34.841
* 463	8.99	34.660
* 630	6.60	34.566

観測点番号 St.No. 73	月日 Date 83.11.16	時刻 Time 1046 1145
位置 Position		
緯度 Lat. 19°00.3′ S	経度 Long. 112°01.2′ E	

深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	25.7	34.788
30	25.38	34.788
54	23.98	34.954
78	22.87	35.020
101	21.54	35.195
148	20.03	35.515
196	18.16	35.720
* 390	10.18	34.814
* 471	8.39	34.615
* 675	6.33	34.595

付表 4. ＧＥＫによる測流結果

Appendix table 4. Surface current were measured by GEK.

観測点番号 St No.	月日 Date	緯度 Lat	経度 Long.	流向 Dir.	流速 Vel (k't)	観測点番号 St.No	月日 Date	緯度 Lat.	経度 Long.	流向 Dir.	流速 Vel. k't
1	1983 10.17	12°31.4′ S	115°57.7′ E	293°	1.10	29	10.25	15°03.2′ S	119°59.9′ E	18°	0.15
2	10.18	13°27.9′ S	115°59.7′ E	270°	0.10	30	10.25	16°00.8′ S	119°59.9′ E	167°	0.26
3	10.18	14°30.3′ S	116°00.3′ E	125°	0.21	31	10.25	17°00.8′ S	119°58.0′ E	344°	0.96
4	10.18	15°31.2′ S	116°00.8′ E	38	0.50	32	10.25	16°46.0′ S	120°45.8′ E	319°	0.24
5	10.18	16°28.9′ S	115°59.2′ E	318°	0.62	33	10.26	16°00.5′ S	120°55.7′ E	338°	1.02
6	10.19	17°30.8′ S	115°59.3′ E	18°	0.85	34	10.26	15°01.7′ S	120°58.8′ E	0°	0.60
7	10.19	18°30.4′ S	115°59.4′ E	21°	0.85	35	10.26	14°00.8′ S	120°58.6′ E	27°	0.23
8	10.19	19°29.3′ S	116°00.5′ E	17°	0.09	36	10.26	13°00.2′ S	121°01.7′ E	85°	1.04
9	10.19	18°58.9′ S	117°00.8′ E	21	0.60	37	11.06	12°31.2′ S	114°57.8′ E	270°	0.27
10	10.20	17°59.9′ S	116°58.1′ E	12°	0.57	38	11.06	13°33.0′ S	115°00.9′ E	180°	1.03
11	10.20	17°00.1′ S	117°01.0′ E	20°	0.37	39	11.07	14°31.0′ S	115°00.3′ E	252°	0.61
12	10.20	15°59.9′ S	116°59.4′ E	18°	0.29	40	11.07	15°30.0′ S	114°59.5′ E	340°	0.40
13	10.20	15°00.6′ S	117°00.0′ E	314°	0.40	41	11.07	16°27.5′ S	115°01.3′ E	0°	1.09
14	10.21	13°58.2′ S	117°00.0′ E	72	0.81	42	11.07	17°28.8′ S	114°59.2′ E	333	0.73
15	10.21	13°01.0′ S	116°59.2′ E	245	0.72	43	11.08	18°28.7′ S	115°01.7′ E	45°	0.18
16	10.21	13°31.6′ S	118°00.8′ E	59°	0.68	44	11.08	19°29.7′ S	115°01.5′ E	334°	0.19
17	10.22	14°30.2′ S	117°58.1′ E	73	1.09	45	11.08	19°28.0′ S	113°59.9′ E	330°	0.91
18	10.22	15°30.4′ S	118°00.1′ E	24	0.95	46	11.09	18°28.7′ S	113°59.6′ E	30°	1.10
19	10.22	16°30.1′ S	117°58.8′ E	328°	0.42	47	11.09	17°29.4′ S	114°01.0′ E	56°	0.14
20	10.22	17°30.5′ S	118°01.2′ E	54°	0.45	48	11.09	16°28.3′ S	114°02.5′ E	27	0.60
21	10.23	18°29.8′ S	118°01.7′ E	319°	0.39	49	11.09	15°29.4′ S	113°59.0′ E	302°	0.89
22	10.23	17°30.5′ S	118°45.0′ E	14°	0.98	50	11.10	14°32.1′ S	113°58.1′ E	216°	0.93
23	10.23	16°29.9′ S	119°00.7′ E	4	0.47	51	11.10	13°31.0′ S	114°00.1′ E	233	0.73
24	10.23	15°29.8′ S	118°59.9′ E	345	0.56	52	11.10	12°34.2′ S	113°57.9′ E	200°	1.75
25	10.24	14°28.1′ S	119°03.1′ E	63	0.67	53	11.11	12°00.9′ S	112°57.8′ E	230°	0.34
26	10.24	13°28.8′ S	118°59.8′ E	355°	1.15	54	11.11	13°01.0′ S	113°01.2′ E	90°	0.31
27	10.24	12°58.9′ S	120°00.4′ E	55°	1.19	55	11.11	14°00.7′ S	112°58.7′ E	98°	0.65
28	10.24	13°59.4′ S	119°58.7′ E	330°	1.08	56	11.11	15°00.5′ S	113°00.0′ E	298°	0.78

観測点番号 St.No.	月日 Date	緯度 Lat.	経度 Long.	流向 Dir.	流速 Vel (k't)	観測点番号 St.No.	月日 Date	緯度 Lat.	経度 Long.	流向 Dir.	流速 Vel (k't)
57	11.12	14°59.2′ S	111°59.6′ E	315°	1.02	70	11.15	18°00.7′ S	112°01.8′ E	107°	0.89
58	11.12	13°59.4′ S	112°00.2′ E	7°	0.83	71	11.15	17°59.9′ S	113°01.8′ E	89°	0.82
59	11.12	13°00.1′ S	111°58.6′ E	288°	0.32	72	11.16	19°00.5′ S	113°01.8′ E	78°	0.89
60	11.13	11°59.3′ S	112°00.2′ E	258°	0.54	73	11.16	19°00.3′ S	112°01.2′ E	18°	0.66
61	11.13	12°02.2′ S	111°02.0′ E	55°	0.27	74	11.27	21°49.0′ S	112°10.3′ E	343°	0.58
62	11.13	13°00.1′ S	110°58.9′ E	336°	1.23	76	11.28	20°17.8′ S	112°08.6′ E	278°	1.04
63	11.13	14°00.8′ S	110°59.6′ E	57°	0.63	78	11.29	19°24.5′ S	110°29.4′ E	358°	0.38
64	11.14	15°03.8′ S	110°58.0′ E	270°	0.19	80	11.30	18°21.8′ S	111°45.8′ E	48°	0.77
65	11.14	15°59.7′ S	110°59.9′ E	233°	0.46	82	12.01	17°35.0′ S	113°56.6′ E	359°	0.51
66	11.14	16°00.6′ S	112°02.3′ E	251°	0.15	84	12.02	17°37.0′ S	115°43.3′ E	345°	0.31
67	11.14	15°59.1′ S	113°00.6′ E	286°	1.02	86	12.03	17°37.0′ S	117°22.9′ E	357°	0.80
68	11.15	17°00.3′ S	112°57.3′ E	336°	0.34	88	12.04	16°14.3′ S	118°46.7′ E	124°	0.94
69	11.15	17°02.2′ S	112°59.5′ E	227°	0.19						

付表 5. 稚魚網曳網記録

中層稚魚網の曳航深度と距離は曳航深度計より求めた。

Appendix table 5. Records of larva net tows.
Towing depth and distance on sub-surface were measured by towing depthmeter.

調査点番号 St.No.	月日 Date	曳網時刻 Time of larva net tow		位置 Position	
		表層 Surface	中層 Sub-surface	緯度 Lat.	経度 Long.
1	1983. 10. 17	1912 — 1932	1916 — 1936	12°31.4′ S	115°57.7′ E
2	10. 18	0152 — 0212	0155 — 0215	13°29.7′ S	115°59.7′ E
3	10. 18	0845 — 0905	0847 — 0907	14°30.3′ S	116°00.3′ E
4	10. 18	1535 — 1555	1538 — 1558	15°31.2′ S	116°00.8′ E
5	10. 18	2205 — 2225	2207 — 2227	16°28.9′ S	115°59.2′ E
6	10. 19	0445 — 0505	0448 — 0508	17°30.8′ S	115°59.3′ E
7	10. 19	1105 — 1125	1108 — 1128	18°30.4′ S	115°59.4′ E
8	10. 19	1732 — 1752	1737 — 1757	19°29.3′ S	116°00.5′ E
9	10. 19	2322 — 2342	2325 — 2345	18°58.9′ S	117°00.8′ E
10	10. 20	0501 — 0521	0503 — 0523	17°59.9′ S	116°58.1′ E
11	10. 20	1120 — 1140	1123 — 1143	17°00.1′ S	117°01.0′ E
12	10. 20	1719 — 1739	1722 — 1742	15°59.5′ S	116°59.4′ E
13	10. 20	2319 — 2339	2323 — 2343	15°00.6′ S	117°00.0′ E
14	10. 21	0535 — 0555	0538 — 0558	13°58.2′ S	117°00.0′ E
15	10. 21	1141 — 1201	1144 — 1204	15°01.0′ S	116°59.2′ E
16	10. 21	1853 — 1913	1855 — 1915	13°31.6′ S	118°00.8′ E
17	10. 22	0114 — 0134	0117 — 0137	14°30.2′ S	117°58.1′ E
18	10. 22	0733 — 0753	0736 — 0756	15°30.4′ S	118°00.1′ E
19	10. 22	1407 — 1427	1410 — 1430	16°30.1′ S	117°58.8′ E
20	10. 22	2040 — 2100	2043 — 2103	17°30.5′ S	118°01.2′ E
21	10. 23	0247 — 0307	0250 — 0310	18°29.8′ S	118°01.7′ E
22	10. 23	0922 — 0942	0924 — 0944	17°30.5′ S	118°45.6′ E
23	10. 23	1523 — 1543	1526 — 1546	16°29.9′ S	119°00.7′ E
24	10. 23	2115 — 2135	2117 — 2137	15°29.8′ S	118°59.9′ E
25	10. 24	0328 — 0348	0331 — 0351	14°28.1′ S	119°08.1′ E
26	10. 24	0934 — 0954	0936 — 0956	13°28.8′ S	118°59.8′ E

表面水温 Surface Temp.(℃)	曳網速度 Towing speed(k't)	中層稚魚網曳網要目 Items of sub-surface larva net two				備考 Remarks
		ワープ長 Warp length	ワープ傾角 Warp angle	深度 Depth	距離 Distance	
27.9	2.0	130 (m)	64°	30 (m)	(nm)	
28.0	2.0	130	66°	37		
27.7	2.0	130	64°			
27.6	2.0	130	69°	30	0.85	
27.4	2.0	130	73°	30		
26.1	2.0	130	55°	53	0.60	
25.9	2.0	130	60°	45	0.65	
24.9	2.5	130	70°	43	0.65	
25.8	2.0	130	65°	43	0.75	
26.6	2.5	130	67°	25	0.85	
26.9	2.5	130	71°	30	0.75	
27.6	2.5	130	67°	25	0.85	
28.9	2.5	130	71°	35	0.65	
28.4	2.5	130	67°			
28.8	2.5	130	70°	25	0.85	
28.7	2.5	130	68°	25	0.90	
28.5	2.5	130	68°	25	0.75	
28.4	2.5	130	66°	30	0.80	
27.5	2.5	130	72°	25	0.85	
26.7	2.5	130	69°	30	0.80	
26.5	2.5	130	71°	20	0.85	
27.2	2.5	130	70°	30	0.85	
28.4	2.5	130	66°	38	0.70	
27.9	2.5	130	67°	38	0.70	
28.5	2.5	130	68°	30	0.80	
28.8	2.5	130	68°	35	0.70	

調査点番号 St.No.	月　日 Date	曳網時刻 Time of larva net tow		位置 Position	
		表層 Surface	中層 Sub-surface	緯度 Lat.	経度 Long.
27	1983. 10. 24	1610 — 1630	1613 — 1633	12 ° 58. 9′ S	120 ° 00. 4′ E
28	10. 24	2249 — 2309	2250 — 2310	13 ° 59. 4′ S	119 ° 58. 7′ E
29	10. 25	0521 — 0541	0524 — 0544	15 ° 03. 2′ S	119 ° 59. 9′ E
30	10. 25	1123 — 1143	1126 — 1146	16 ° 00. 3′ S	119 ° 59. 9′ E
31	10. 25	1745 — 1805	1747 — 1807	17 ° 00. 8′ S	119 ° 58. 0′ E
32	10. 25	2229 — 2249	2230 — 2250	16 ° 46. 0′ S	120 ° 45. 8′ E
33	10. 26	0319 — 0339	0323 — 0343	16 ° 00. 5′ S	120 ° 55. 7′ E
34	10. 26	0850 — 0910	0852 — 0912	15 ° 00. 3′ S	120 ° 59. 8′ E
35	10. 26	1511 — 1531	1514 — 1534	14 ° 00. 8′ S	120 ° 58. 6′ E
36	10. 26	2132 — 2152	2135 — 2155	13 ° 00. 2′ S	121 ° 01. 7′ E
37	11. 06	1441 — 1501	1445 — 1505	12 ° 31. 2′ S	114 ° 57. 8′ E
38	11. 06	2101 — 2121	2103 — 2123	13 ° 33. 0′ S	115 ° 00. 9′ E
39	11. 07	0258 — 0318	0300 — 0320	14 ° 31. 0′ S	115 ° 00. 3′ E
40	11. 07	0919 — 0939	0921 — 0941	15 ° 30. 0′ S	114 ° 59. 5′ E
41	11. 07	1600 — 1620	1603 — 1623	16 ° 27. 5′ S	115 ° 01. 8′ E
42	11. 07	2344 — 0004	2346 — 0006	17 ° 28. 8′ S	114 ° 59. 2′ E
43	11. 08	0637 — 0657	0639 — 0659	18 ° 28. 7′ S	115 ° 01. 7′ E
44	11. 08	1429 — 1449	1433 — 1453	19 ° 29. 7′ S	115 ° 01. 5′ E
45	11. 08	2059 — 2119	2101 — 2121	19 ° 28. 0′ S	113 ° 19. 9′ E
46	11. 09	0300 — 0320	0304 — 0324	18 ° 28. 7′ S	113 ° 59. 6′ E
47	11. 09	0917 — 0937	0919 — 0939	17 ° 29. 4′ S	114 ° 01. 0′ E
48	11. 09	1523 — 1543	1658 — 1713	16 ° 28. 3′ S	114 ° 02. 5′ E
49	11. 09	2156 — 2216	2158 — 2218	15 ° 29. 4′ S	113 ° 59. 0′ E
50	11. 10	0405 — 0425	0409 — 0429	14 ° 32. 1′ S	113 ° 58. 1′ E
51	11. 10	1034 — 1054		13 ° 31. 0′ S	114 ° 00. 1′ E
52	11. 10	1807 — 1827	1810 — 1830	13 ° 34. 2′ S	113 ° 57. 9′ E
53	11. 11	0302 — 0322	0305 — 0325	12 ° 00. 9′ S	112 ° 57. 3′ E
54	11. 11	1017 — 1037	1019 — 1039	13 ° 01. 0′ S	113 ° 01. 2′ E
55	11. 11	1645 — 1705	1647 — 1707	14 ° 00. 7′ S	112 ° 58. 7′ E

表面水温 Surface Temp.(℃)	曳網速度 Towing speed(k't)	中層稚魚網曳網要目 Items of sub-surface larva net tow				備考 Remarks
		ワープ長 Warp length	ワープ傾角 Warp angle	深度 Depth	距離 Distance	
28.5	2.5	130(m)	66°	30 (m)	0.80 (nm)	
29.0	2.5	130	68°	30	0.70	
28.2	2.5	130	72°	20	0.80	
29.7	2.5	130	66°	35	0.70	
27.8	2.5	130	67°	35	0.75	
28.3	2.5	130	68°	30	0.75	
28.5	2.5	130	70°	30	0.82	
29.6	2.5	130	67°	30	0.70	
29.0	2.5	130	70°	25	0.85	
29.0	2.5	130	65°	40	0.60	
30.4	2.5	130	68°	25	0.90	
29.6	2.5	130	60°	45	0.60	
29.4	2.5	130	68°	27	0.80	
29.1	2.5	130	71°	35	0.75	
27.9	2.5	130	70°	30	0.90	
26.3	2.5	130	66°	30	0.85	
26.6	2.5	130	70°	35	0.80	
25.9	2.5	130	71°	30	0.85	
25.1	2.5	130	70°	37	0.75	
26.0	2.5	130	71°	30	0.85	
26.2	2.5	130	70°	25	0.80	
28.9	2.5	130	67°	30	0.75	
28.9	2.5	130	67°	25	0.75	
28.9	2.3	130	63°	35	0.75	ウインチ油圧故障
29.2	2.5					
29.1	2.5	130	67°	30	0.80	
28.8	2.5	130	69°	25	0.85	
28.9	2.5	130	65°			
29.9	2.5	130	63°	30	0.85	

調査点番号 St.No.	月日 Date.	曳網時刻 Time of larva net tow		位置 Position	
		表層 Surface	中層 Sub-surface	緯度 Lat.	経度 Long.
56	1983.11.11	2326 — 2346	2328 — 2348	15°00.5′ S	113°00.0′ E
57	11.12	0525 — 0545	0528 — 0548	14°59.2′ S	111°59.6′ E
58	11.12	1200 — 1220	1203 — 1223	13°59.4′ S	112°00.2′ E
59	11.12	1800 — 1820	1803 — 1823	13°00.1′ S	111°58.6′ E
60	11.13	0030 — 0050	0035 — 0055	11°59.3′ S	112°00.2′ E
61	11.13	0645 — 0705	0647 — 0707	12°02.2′ S	111°02.0′ E
62	11.13	1317 — 1337	1321 — 1341	13°00.1′ S	110°58.9′ E
63	11.13	2013 — 2033	2015 — 2035	14°00.8′ S	110°59.6′ E
64	11.14	0250 — 0310	0253 — 0313	15°03.8′ S	110°58.0′ E
65	11.14	0857 — 0917	0859 — 0919	15°59.7′ S	110°59.9′ E
66	11.14	1607 — 1627	1610 — 1630	16°00.6′ S	112°02.3′ E
67	11.14	2206 — 2226	2208 — 2228	15°59.1′ S	113°00.6′ E
68	11.15	0432 — 0452	0435 — 0455	17°00.3′ S	112°57.3′ E
69	11.15	1028 — 1048	1030 — 1050	17°02.2′ S	111°59.5′ E
70	11.15	1612 — 1632	1615 — 1635	18°00.7′ S	112°01.8′ E
71	11.15	2150 — 2210	2153 — 2213	17°59.9′ S	113°01.8′ E
72	11.16	0345 — 0405	0348 — 0408	19°00.5′ S	113°01.8′ E
73	11.16	1014 — 1034	1016 — 1036	19°00.3′ S	112°01.2′ E
75	11.27	2059 — 2119	2101 — 2121	21°10.9′ S	111°57.2′ E
77	11.28	1959 — 2019	2000 — 2020	20°14.9′ S	111°25.2′ E
79	11.29	2000 — 2020	2003 — 2023	19°16.5′ S	110°33.2′ E
81	11.30	1955 — 2015	1958 — 2018	18°11.2′ S	112°12.6′ E
83	12.01	1952 — 2012	1955 — 2015	17°25.2′ S	114°18.3′ E
85	12.02	1954 — 2014	1957 — 2017	17°32.3′ S	116°06.8′ E
87	12.03	1955 — 2015	1958 — 2018	16°59.2′ S	117°39.6′ E

表　面 水　温 Surface Temp.(℃)	曳　網 速　度 Towing speed(k't)	中層稚魚網曳網要目 Items of sub-surface larva net tow				備　考 Remarks
		ワープ長 Warp length	ワープ傾角 Warp angle	深　度 Depth	距　離 Distance	
29.4	2.5	130(m)	67°	35(m)	0.70(nm)	
28.8	2.5	130	68°	30	0.90	
27.9	2.5	130	70°	30	0.80	
28.3	2.5	130	70°	30	0.85	
28.4	2.5	130	68°	30	0.75	
28.2	2.5	130	70°	25	0.90	
28.3	2.5	130	67°			
27.6	2.5	130	70°	30	0.80	
27.6	2.5	130	69°	30	0.80	
27.7	2.5	130	73°			
29.1	2.5	130	65°	30	0.75	
29.6	2.5	130	67°	37	0.65	
28.4	2.5	130	73°	30	0.80	
28.0	2.5	130	74°	30	0.80	
26.7	2.5	130	76°	30	0.80	
26.6	2.5	130	73°	30	0.75	
26.2	2.5	130	68°	32	0.75	
25.7	2.5	130	75°	30	0.80	
24.6	2.5	130	72°	35	0.65	
24.9	2.5	130	76°	27	0.90	
25.2	2.5	130	77°	30	0.85	
25.2	2.5	130	66°	37	0.70	
25.9	2.5	130	69°	35	0.75	
27.2	2.5	130	71°	32	0.90	
27.7	2.5	130	67°	37	0.70	

付表 6. はえなわ漁獲物測定結果

Appendix table 6. Biological data on longline Catches

	魚 種 Species	操業次数 Operation No.	体 長 (cm) Fork Length	体 重 (Kg) Body Weight	
				丸 体 重 Round	鰓・内臓抜 G. G.
1	ミナミマグロ Southern bluefin	7	175	118.9	104.6
1	ビンナガ	1	103	23.6	21.8
2	Albacore		97	19.5	18.0
3			98	20.5	18.5
4			—	-	—
5			100	23.5	22.0
6			97	19.4	18.5
7		2	103	22.8	21.5
8			104	22.0	20.2
9			100	22.8	20.8
10		3	105	28.0	26.0
11			99	21.8	20.0
12			—	-	—
13			109	27.0	25.8
14			109	—	—
15			106	27.0	25.0
16			106	25.0	22.8
17			98	22.0	20.8
18			109	27.5	25.3
19			100	23.0	21.5
20			—		—
21			108	27.5	26.0
22			109	29.0	27.0
23		4	108	29.6	27.5
24		5	106	26.4	25.0

G. G. ……Body Weight on exclude gill and internal organs

GI＝GW(g)×10^4/FL^3 (cm)

性別 Sex	生殖腺 Gonad 熟度 Maturity	 重量(g) Weight	 生殖腺指数 Gonad Index	釣番号 Hook No.	備考 Remarks
♂	3	4,500	37.85	—	
♂	2	100	4.24	6	
♂	3	140	7.18	3	
♀	5	200	9.76	6	
—	—	—		5	釣落し
♂	4	125	5.32	3	
♂	3	125	6.44	3	
♂	3	170	7.46	1	
♂	2	115	5.23	4	
♀	3	420	18.42	4	
♂	4	220	7.86	4	
♀	2	340	15.60	4	
—	—	—		1	釣落し
♂	3	180	6.67	5	
♂	3	240		4	サメ喰
♂	2	150	5.56	2	
♂	3	250	10.00	6	
♀	4	470	21.36	4	
♂	3	280	10.18	1	
♀	5	180	7.83	2	
—	—	—		4	釣落し
♂	2	170	6.18	5	
♂	3	190	6.55	5	
♂	3	240	8.11	3	
♂	3	170	6.44	3	

H.L.……Head length

	魚　　種 Species	操業次数 Operation No.	体長 (cm) Fork Length	体　重 (kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
25	ビンナガ		29 H.L.	-	-
26	Albacore		115	32.0	30.0
27			104	23.5	21.8
28			96	18.5	17.2
29			116	31.0	28.4
30			-	-	-
31		6	103	24.6	23.0
32			106	25.0	23.2
33			102	21.5	20.0
34		7	96	19.0	17.8
35			108	22.5	21.0
36			103	21.8	20.2
37			103	21.8	20.0
38		8	100	21.8	20.2
1	メバチ	1	58	3.2	2.6
2	Bigeye	5	104	26.0	23.0
1	キハダ	1	147	68.0	62.0
2	Yellowfin		138	49.5	44.0
3			135	46.0	40.5
4			125	35.0	32.2
5			147	59.0	55.0
6			129		
7		2	132	34.0	30.5
8			129	40.0	37.0
9		3	-	-	-
10			139	52.0	48.0
11		4	-	-	-
12		5	125	34.0	31.2
13			130	42.0	37.0
14			142		-

性 別 Sex	生 殖 腺 Gonad			鈎 番 号 Hook No.	備 考 Remarks
	熟 度 Maturity	重 量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
—	—	—	—	3	サメ喰
♂	3	230	7.19	3	
♂	3	225	9.57	3	
♂	1	105	5.68	4	
♂	3	205	6.61	5	
—	—	—	—	2	釣落し
♂	3	218	8.86	5	
♂	3	100	4.00	4	
♂	2	140	6.51	3	
♀	2	150	7.89	5	
♂	3	220	9.78	4	
♂	3	150	6.88	3	
♂	3	100	4.59	4	
♂	3	150	6.88	2	
♀	1	<10	<3.13	3	
♀	1	95	3.65	5	
♀	2	830	12.21	4	
♀	1	220	4.44	2	
♂	2	66	1.43	4	
♀	—	100	2.86	1	
♂	3	150	2.54	6	
♂	—	—	—	2	サメ喰
♀	1	95	2.79	3	
♂	2	82	2.05	6	
	—	—	—	3	釣落し
♂	4	530	10.19	6	
♀	5	270	—	1	サメ喰
♂	3	190	5.59	4	
♀	2	340	8.10	2	
—	—	—	—	1	サメ喰

	魚種 Species	操業次数 Operation No.	体長 (*cm*) Fork Length	体重 (Kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
15	キハダ		149	59.0	54.0
16	Yellowfin		128	38.5	35.5
17			127	41.0	36.8
18		6	150	61.0	57.3
19			124	35.5	33.0
20			156	70.0	58.0
21			86	11.6	10.2
22			80	9.6	8.7
23		7	146	62.5	58.0
24			147	51.0	47.7
25			145	53.5	48.5
26			152	69.0	64.0
27			119	32.0	28.4
28		8	128	39.2	36.4
29			115	27.0	25.0
30			125	34.0	30.5
31			81	9.6	8.5
32			139	50.0	45.5
33			115	28.0	26.0
34			122	34.0	31.5
35			106	21.7	19.7
1	マカジキ	1	176	53.0	48.0
2	Striped marlin	2	185	67.0	59.5
3			180	68.0	57.0
4			179	58.0	52.0
5			186	57.0	53.0
6			169	51.0	49.0
7			169	48.0	44.0
8		3	164		
9			168	49.5	45.0

性別 Sex	生殖腺 Gonad			鈎番号 Hook No.	備考 Remarks
	熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♀	3	540	9.15	4	
♀	1	205	5.32	4	
♂	3	190	4.63	5	
♂	3	390	6.39	2	
♂	2	150	4.23	—	
♂	3	680	9.71	3	
♀	1	63	5.43	4	
♂	2	30	3.13	4	
♂	3	400	6.40	5	
♀	4	500	9.80	2	
♀	3	1,300	24.30	5	
♂	3	720	10.43	6	
♂	3	310	9.69	5	
♂	3	140	3.57	3	
♀	2	100	3.70	5	
♀	3	320	9.41	4	
♂	3	28	2.92	3	
♀	3	500	10.00	1	
♀	3	250	8.93	4	
♂	3	230	6.76	5	
♂	2	105	4.84	3	
♀	2	560	10.57	3	
♂	3	260	3.88	5	
♀	4	6,100	89.71	2	
♂	3	160	2.76	6	
♂	2	140	2.46	5	
♂	2	170	3.33	6	
♂	2—E	170	3.54	4	
♂	—	—		2	サメ喰
♂	2	125	2.53	1	

	魚　　種 Species	操業次数 Operation No.	体長(cm) Fork Length	体　　重　　(Kg)	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G. G.
10	マカジキ		153	44.0	40.2
11	Striped marlin		—	—	—
12		4	177	52.7	48.1
13			166	—	—
14			—	—	—
15		5	—	—	—
16			161	45.5	41.3
17			155	40.0	36.5
18			182	53.0	47.9
19			166	47.0	42.6
20			—	—	—
21			169	47.0	42.7
22		6	148	32.6	29.5
23			169	47.0	42.5
24			—	—	—
25			170	46.0	41.5
26		7	154	—	—
27			—	—	—
28		8	151	30.8	28.0
1	クロカジキ	6	201	109.8	104.5
2	Blue marlin		206	123.6	117.6
1	シロカジキ	1	162	45.0	42.5
2	Black marlin	3	185	79.0	73.4
3		5	169	55.0	50.3
4			260	236.5	218.1
5		6	150	44.0	40.5
6		8	171	55.0	50.5
1	フウライカジキ	1	131	17.0	16.0
	Shortbill spearfish				

性別 Sex	生殖腺 Gonad			鈎番号 Hook No.	備考 Remarks
	熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♂	1	40	0.91	3	
—	—	—		4	釣落し
♂	2	100	1.90	1	
♂	2	90		5	サメ喰
—	—	—		1	釣落し
—	—	—		1	釣落し
♂	1	80	1.76	6	
♀	1	73	1.83	1	
♂	2	125	2.36	6	
♂	2	100	2.13	6	
—	—	—		3	釣落し
♀	1	160	3.40	2	
♂	2	43	1.32	6	
♂	3	150	3.19	4	
—	—	—		5	釣落し
♂	2	110	2.39	1	
♂	—	—		5	サメ喰
—	—	—		5	釣落し
♂	2	60	1.95	2	
♀	1	210	1.91	1	
♀	1	305	2.47	—	
♀	1	120	2.67	1	
♀	3	420	5.32	5	
♂	2	1,050	19.09	1	
♀	2	2,600	10.99	—	
♂	2	135	3.07	1	
♀	1	125	2.27	4	
♂	2	48	2.58	6	

	魚種 Species	操業次数 Operation No.	体長 Fork Length	体重 (Kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G. G.
1	カツオ	3	54	3.3	2.7
2	Skipjack	6	67	6.6	
3		7	62	5.4	4.8
4			55	3.4	—
5				—	
6			67	6.6	.
7			66	6.5	—
8			66	6.7	-
9			66	6.9	—
10		8	62	5.4	4.8
1	オナガザメ Common thresher	3	—		
1	ミズワニ	2	82		
2	Sand shark	5	71		
1	ドタブカ	8	—		
	Silky shark				
1	ヨシキリザメ	1	—		
2	Blue shark	2	—		
3			—		
4		3	—		
5			—		
6			—		
7		4	—		
8			—		
9			—		
10		5	—		
11			—		
12			—		
13			—		
14			—		

性別 Sex	生殖腺 Gonad			鈎番号 Hook No.	備考 Remarks
	熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♂	2	90	27.27	1	
♂	4	110	16.67	2	
♂	3	70	12.96	5	
♂	3	100	29.41	6	
—	—	—		1	釣落し
♂	4	155	23.48	6	
♀	3	115	17.69	6	
♂	2	170	25.37	2	
♂	3	135	19.57	6	
♂	3	110	20.37	1	
—				4	切断 (Take off)
♀				2	
♂				3	
—				1	切断
—				6	切断
—				4	〃
—				2	〃
—				2	〃
—				6	〃
—				3	〃
♂				6	〃
—				2	〃
—				3	〃
—				3	〃
♀				1	〃
—				6	〃
—				6	〃
—				—	〃

	魚　　種 Species	操業次数 Operation No.	体長 (cm) Fork Length	体　重 Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G. G.
15	ヨシキリザメ	6	…		
	Blue shark				
1	ヨゴレブカ	2	—		
2	White tip shark		—		
3			—		
4			—		
5			181		
6		3	—		
7		4	—		
8			152		
9			—		
10			—		
11			—		
12			—		
13			—		
14		5	122		
15		6	—		
16			—		
17			—		
18		7	—		
19		8	—		
20			—		
21			-		
1	エ　イ	4	31		
2	Ray sp.	5	32		
1	オニカマス	6	111		
	Barracuda				
1	カマスサワラ	7	122	11.8	
2	Wahoo		117	10.5	
3		8	125	11.4	

性別 Sex	生殖腺 Gonad			鈎番号 Hook No.	備考 Remarks
	熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
—				3	切断
—				6	切断
—				2	〃
—				3	〃
—				2	〃
♂				4	
—				1	切断
♂				5	〃
♀				6	
—				5	切断
—				6	〃
♂				2	〃
—				4	〃
—				6	〃
♂				6	
—				2	切断
—				5	〃
—				1	〃
—				5	〃
—				2	〃
—				1	〃
—				2	〃
♂				2	
♂				3	
♀				4	
♀	3			6	
♂	3	68		6	
♀		830		6	

	魚　　種 Species	操 業 次 数 Operation No.	体 長 (cm) Fork Length	体　重 (Kg) Body Weight	
				丸 体 重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
1	クロタチカマス Snake mackerel	7	77		
1	ミ ズ ウ オ	1	88		
2	Lancet fish		151		
3			99		
4			77		
5			68		
6			87		
7			84		
8			90		
9			127		
10			107		
11			78		
12			87		
13			83		
14			85		
15			74		
16			—		
17			79		
18		2	83		
19			75		
20			-		
21			83		
22			86		
23			—		
24			147		
25			81		
26			79		
27			83		

性別 Sex	生殖腺 Gonad			鈎番号 Hook No.	備考 Remarks
	熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♀				—	
—				6	
♀				3	
♀				3	
—				4	
—				—	
♀				5	
—				4	
♂				2	
—				—	
♀				2	
—				1	
—				5	
—				2	
—				2	
—				1	
—				2	釣落し
—				4	
—				2	
—				3	
—				3	釣落し
—				2	
—				2	
—				6	釣落し
—				4	
—				3	
—				3	
—				2	

	魚　種 Species	操業次数 Operation No.	体長 (cm) Fork Length	体重 (Kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
28	ミズウオ		67		
29	Lancet fish		68		
30			122		
31			77		
32			123		
33			72		
34			73		
35			91		
36			107		
37			92		
38		3	83		
39			80		
40			99		
41			80		
42			84		
43			67		
44			92		
45			109		
46			84		
47		4	63		
48			86		
49			87		
50			85		
51			56		
52			137		
53			64		
54			87		
55			73		
56			84		

性　別 Sex	生　殖　腺 Gonad			鉤　番　号 Hook No.	備　考 Remarks
	熟　度 Maturity	重　量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
—				5	
—				6	
—				4	
—				2	
—				—	
—				—	
—				2	
—				4	
—				3	
—				—	
—				3	
—				3	
♂				—	
—				—	
—				5	
—				5	
—				4	
♀				6	
—				3	
—				6	
—				2	
—				2	
♀				2	
—				3	
♂				2	
—				—	
♂				3	
—				1	
♂				3	

	魚　　種 Species	操業次数 Operation No.	体長(cm) Fork Length	体重 (Kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
57	ミズウオ		85		
58	Lancet fish		79		
59			73		
60			68		
61			70		
62			75		
63			72		
64			73		
65			73		
66		5	95		
67			–		
68			72		
69			87		
70			85		
71			72		
72			77		
73			70		
74			78		
75			88		
76		6	87		
77			70		
78			95		
79			108		
80			69		
81			83		
82			83		
83			75		
84			77		
85			89		

性　別 Sex	生　殖　腺 Gonad			鈎番号 Hook No.	備　考 Remarks
	熟　度 Maturity	重　量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
—				5	
♂				4	
♂				1	
—				6	
—				—	
—				—	
—				3	
—				2	
—				3	
—				3	
—				—	
♂				3	
♀				4	
—				4	
—				2	
—				—	
—				—	
—				6	
—				4	
—				3	
—				3	
—				1	
—				4	
—				3	
—				—	
—				3	
—				—	
—				4	
—				5	

	魚　種 Species	操業次数 Operation No.	体長 (cm) Fork Length	体重 (Kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
86	ミズウオ		90		
87	Lancet fish	7	59		
88			92		
89			85		
90			100		
91			89		
92			68		
93			48		
94		8	93		
95			82		
96			85		
97			84		
98			94		
99			92		

性別 Sex	生殖腺 Gonad			鈎番号 Hook No.	備考 Remarks
	熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
—				1	
—				2	
—				2	
—				5	
—				3	
—				1	
—				—	
—				6	
—				—	
—				4	
—				4	
—				3	
—				5	
—				3	

付表 7. 曳縄漁獲物測定結果

Appendix table 7. Catch records of trolling

月　日 Date	時　間 Time	開始位置 Start position	終了位置 End position
1983. 11. 09	14：00 − 14：30	16°48′ S 、 114°00. 8′ E	−
		〃	−
		〃	−
		〃	−
11. 10	17：00 − 17：30	12°34′ S、 113°57. 9′ E	−
		〃	−
		〃	−
		〃	−
		〃	−
		〃	−
		〃	−
11. 24	19：00 ～ 19：15	31°13. 2′ S、 115°00. 0′ E	31°04. 0′ S、 114°53. 5′ E
11. 25	05：55 ～ 07：20	29°18. 6′ S、 113°36. 4′ E	29°08. 5′ S、 113°26. 5′ E
11. 25	18：50 ～ 20：25	26°46. 9′ S、 112°27. 5′ E	26°44. 1′ S、 112°26. 3′ E
11. 26	06：15 ～ 07：30	24°46. 3′ S、 112°00. 5′ E	24°36. 2′ S、 112°00. 4′ E
11. 26	18：35 ～ 20：00	22°41. 6′ S、 112°01. 2′ E	22°30. 9′ S、 112°01. 3′ E

魚　　種 Species	体長 cm F. L.	体重 Kg B. W.	性別 Sex	胃内容物 Stomach contents
カツオ　Skipjack	57	—	♂	カツオ×2
〃	52	—	♀	カツオ
〃	50	—	♂	カツオ、ヒラアジ、イボダイ
〃	52	—	♂	カツオ、イボダイ、カワハギ、フィロソーマ
カツオ　Skipjack	48	2.5	♀	イカ×3
〃	51	2.9	♂	空胃
〃	51	2.9	♂	カツオ
〃	51	3.0	♀	カツオ、イカ×2、ゾエア
〃	52	2.9	♂	不明魚種×2
〃	48	2.7	♂	ソーダカツオ
〃	48	2.5	♂	ソーダカツオ
カツオ　Skipjack	63	5.1	♂	*Sardinops neopilchardus* ×5
〃	60	5.1	♀	〃
〃	60	4.8	♀	〃 ×2
漁獲なし　No catch				
漁獲なし　〃				
漁獲なし　〃				
エビスシイラ　Dolphin fish	40	0.7	♂	空胃

付表 8. 照洋丸乗組員名簿

Appendix table 8. Crew list of the SHOYO－MARU.

氏名	職名	氏名	職名
大村千之	船長	山口喜久夫	甲板員
田辺克	首席一等航海士	古川修悟	〃
長谷川峯清	一等航海士	小泉房則	〃
東海林正行	二等航海士	津元久嘉	〃
西尾高喜	首席三等航海士 兼漁撈技術士	神門洋一	〃
寺田靖	三等航海士	吉川哲也	〃
菊野正人	機関長	八幡三次	操機長
佐藤洲史	一等機関士	川名秀雄	操機次長
長岡徹	二等機関士	君塚静雄	〃
村上勝行	三等機関士	桐生熊男	操機手
島田信一	通信長	小林豊	〃
富田忠夫	二等通信士	鈴木幸雄	〃
小村富夫	看護士	小泉博之	機関員
石塚克三	事務員	花田孝宏	〃
安西隆	甲板長	小山勇	司厨長
前川昇	甲板次長	佐藤春夫	司厨次長
川上軍勝	〃	小田好弘	司厨手
音谷信也	操舵手	柴田伸二	司厨員
小松光男	〃	片野勝	〃
村上隆光	〃	栗本篤	〃